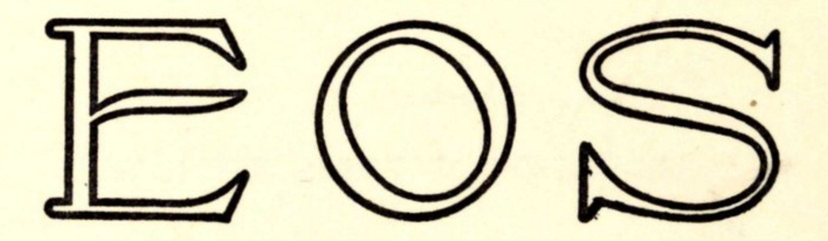
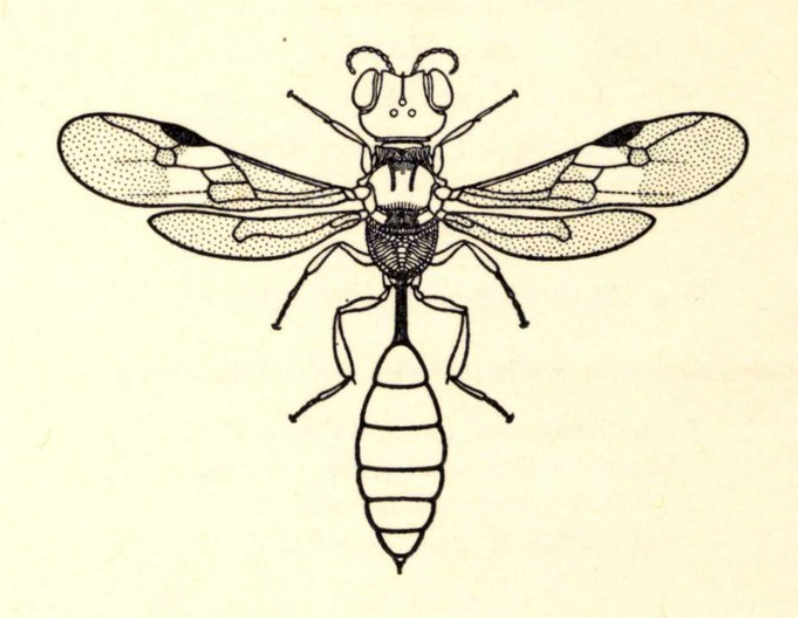
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

TOMO LX 25 ENERO 1985 CUADERNOS 1.º-4.º



EOS

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA



INSTITUTO ESPAÑOL
DE
ENTOMOLOGÍA
MADRID
1984

EOS

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA

Publicada por el Instituto Español de Entomología.
Aparece por cuadernos trimestrales, que forman cada año un volumen.

La revista española de entomología EOS tiene por objeto la publicación de trabajos relativos, esencialmente, a la sistemática, distribución geográfica y morfología de los insectos y otros artrópodos. El ámbito de estudio, aunque mundial, preferentemente atiende a las regiones holártica, etiópica y neotropical.

Toda la correspondencia relacionada con la Redacción deberá dirigirse a:

Srta. Secretaria de la Revista EOS.
Instituto Español de Entomología.
José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid. España.

Administración:

Servicio de Distribución de Publicaciones del
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Apartado 14.458.—Vitrubio, 8.—Teléf. 262 96 33.—28006 Madrid.

El insecto de la cubierta es el himenóptero *Carinostigmus hispanicus* n. sp., descrito por Mingo y Gayubo en este volumen (pág. 206).

de
J.L. Nieves

EOS

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA



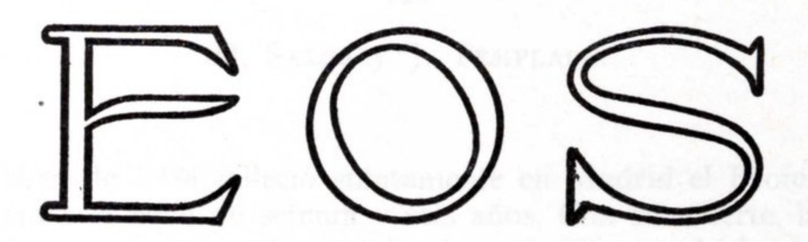
EOS

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA

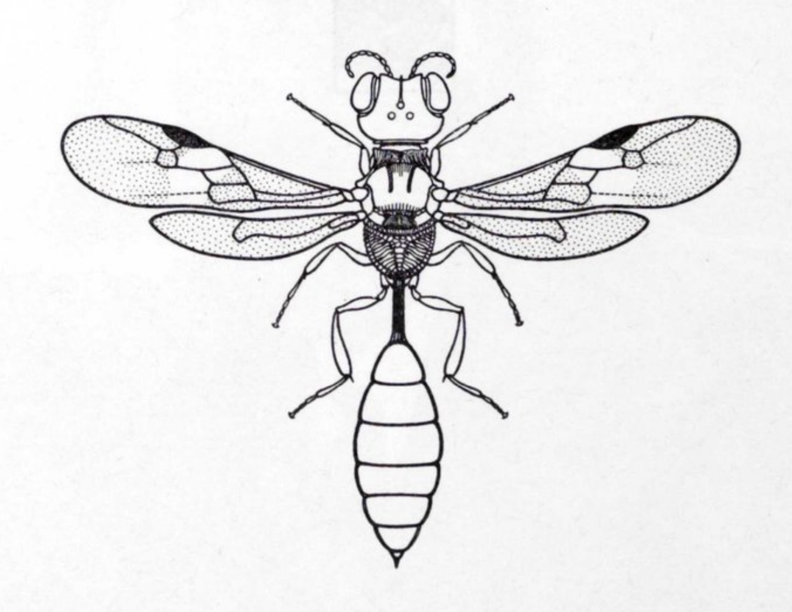
El insecto de la cubierta es el himenóptero *Carinostigmus hispanicus* n. sp., descrito por Mingo y Gayubo en este volumen (pág. 206).

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

TOMO LX ENERO 1985 CUADERNOS 1.º-4.º



REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA



INSTITUTO ESPAÑOL
DE
ENTOMOLOGÍA
MADRID
1984



ISSN 0013 - 9440.

Depósito Legal: M.-683.—1958.

Imp. Aguirre.—Gral. Álvarez de Castro, 38.—Tels. 4465420/29.—28010 Madrid.

Eos, t. LX, págs. 7-21 (1984).

IN MEMORIAM

Prof. D. Ramón Agenjo Cecilia (1908-1984)

POR

D. Selga y J. Templado.

El 19 de abril de 1984 falleció súbitamente en Madrid el Profesor D. Ramón Agenjo Cecilia a la edad de setenta y seis años. Con su muerte, la Entomología española pierde uno de sus más notables investigadores y la Lepidopterología el más sobresaliente de sus estudiosos.



Ramón Agenjo nació en Santander el 21 de enero de 1908. Desde su infancia se sintió atraído por la vida de los insectos, en especial de los lepidópteros. Hizo los cuatro primeros cursos de bachillerato en el Instituto San Isidro de Madrid y

los dos últimos en Burgos. Durante este tiempo se fue acrecentando su afición entomológica y efectuó numerosas capturas y observaciones sobre lepidópteros diurnos. Llevó a cabo su carrera universitaria en la Facultad de Derecho de la Universidad de Madrid, simultaneando su formación jurídica con los trabajos lepidopterológicos.

A partir de octubre de 1928 empezó a concurrir a la Sección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales y en 1931 fue nombrado Ayudante de este Centro, cargo en el que permaneció hasta 1937. Terminada la guerra civil se incorporó de nuevo, con categoría de Profesor, a dicho Museo. Al crearse el Consejo Superior de Investigaciones Científicas en 1939 se le adscribió al Instituto "José de Acosta", desde el que pasó al Español de Entomología al fundarse éste por Decreto de 10 de marzo de 1941, del cual fue nombrado Entomólogo en el mismo año. En abril de 1945 ganó por oposición —en cuyo desarrollo se siguió el trámite entonces vigente de Oposiciones a Cátedra, según estaba prescrito— la plaza de Entomólogo en la plantilla del Ministerio de Educación, adscrita al Consejo e Instituto Español de Entomología, simultaneando ambos cargos de idéntica titulación, hasta que en septiembre de 1960 fue nombrado Colaborador Científico del Patronato "Santiago Ramón y Cajal" de la División de Ciencias Matemáticas, Médicas y de la Naturaleza. En mayo de 1961 se le promovió a Investigador Científico por "méritos excepcionales" y en abril de 1972 fue nombrado Profesor de Investigación en virtud del primer "Concurso extraordinario de méritos" convocado por el C. S. I. C. Fue, asimismo, Diplomado en Entomología Médica desde 1941.

En 1956 se le confirió la Jefatura del Laboratorio de Lepidópteros del Instituto Español de Entomología. En abril de 1967 fue nombrado Director accidental del mismo Centro, cargo que pasó a desempeñar en propiedad en enero de 1968 y en el que continuó hasta su jubilación. En marzo del citado año fue designado Jefe de la Sección de Entomología Sistemática de aquel Instituto, y en el mismo mes, Miembro del Consejo Técnico Asesor del Patronato "Alonso de Herrera" y Vocal de dicho Patronato por el "tercio de personalidades" en enero de 1976. Con motivo de su jubilación, en 1978, fue nombrado Director Honorario del Instituto Español de Entomología, donde continuó trabajando, en tareas de su especialidad, hasta su fallecimiento.

Elegido Secretario General de la Real Sociedad Española de Historia Natural en 1939, abandonó este cargo para dedicarse por entero a la investigación científica. Perteneció desde 1941 al Consejo de redacción de la revista *Eos,* que se edita en seis idiomas, la cual dirigió desde 1967 a 1977 y en cuya Sección Bibliográfica ha dejado una extensa labor informativa y crítica. También fue Director de *Graellsia,* Revista de Entomólogos Ibéricos, de la que fue cofundador en 1943 y elevó en los últimos años a un nivel de primer orden, como se atestigua en su tomo XXV. Tuvo particular interés en que la mayoría de sus numerosos trabajos se publicaran en revistas patrias. Aunque por ello la mayor parte de su producción científica ha aparecido en las revistas *Eos* y *Graellsia,* del Consejo, publicó también, en los volúmenes de los *Congresos Internacionales de Entomología* de Madrid, Estocolmo, Amsterdam, Viena, Londres y Moscú, *Zeitschrift Oesterreich. Entomologen-Vereines, Broteria, Revue française de Lepidopterologie, Entomological Gazette, Alexanor* y *Annali dell'Academia di Agricoltura di Torino.*

Fue premio "Alonso de Herrera" 1950, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y Comendador con Placa de la Orden Civil de Alfonso X "El Sabio".

AGENJO realizó una extensa labor en el campo de la lepidopterología, ocupándose tanto de los ropalóceros como de los heteróceros, incluidos diversos grupos de "micros". Recolectó material en muchas provincias españolas, especialmente en las de Madrid, Burgos y Almería. Durante más de cincuenta años fue reuniendo una importante cantidad de lepidópteros de la cuenca del río Arlanzón (Burgos) y determinó más de 1.300 especies, referidas a dicha zona, con el fin de realizar un gran trabajo faunístico que desgraciadamente no llevó a término para su publicación.

Fue el primer entomólogo español que utilizó los caracteres de la genitalia, tanto masculina como femenina, para la identificación de las especies, y en la mayoría de sus numerosos trabajos aparecen dibujadas con esmero, ya que puso en ello particular empeño. A lo largo de su trayectoria científica hizo unas 8.000 preparaciones microscópicas con dichos órganos, que quedaban perfectamente dispuestos para ser fotografiados o dibujados.

Llevó a cabo 226 trabajos, aparecidos entre 1933 y 1984, de los cuales se da más adelante la lista completa; además, durante muchos años fue dando cuenta, en 85 reseñas bibliográficas, de muy diversas publicaciones entomológicas, en particular de las que se referían a lepidópteros ibéricos.

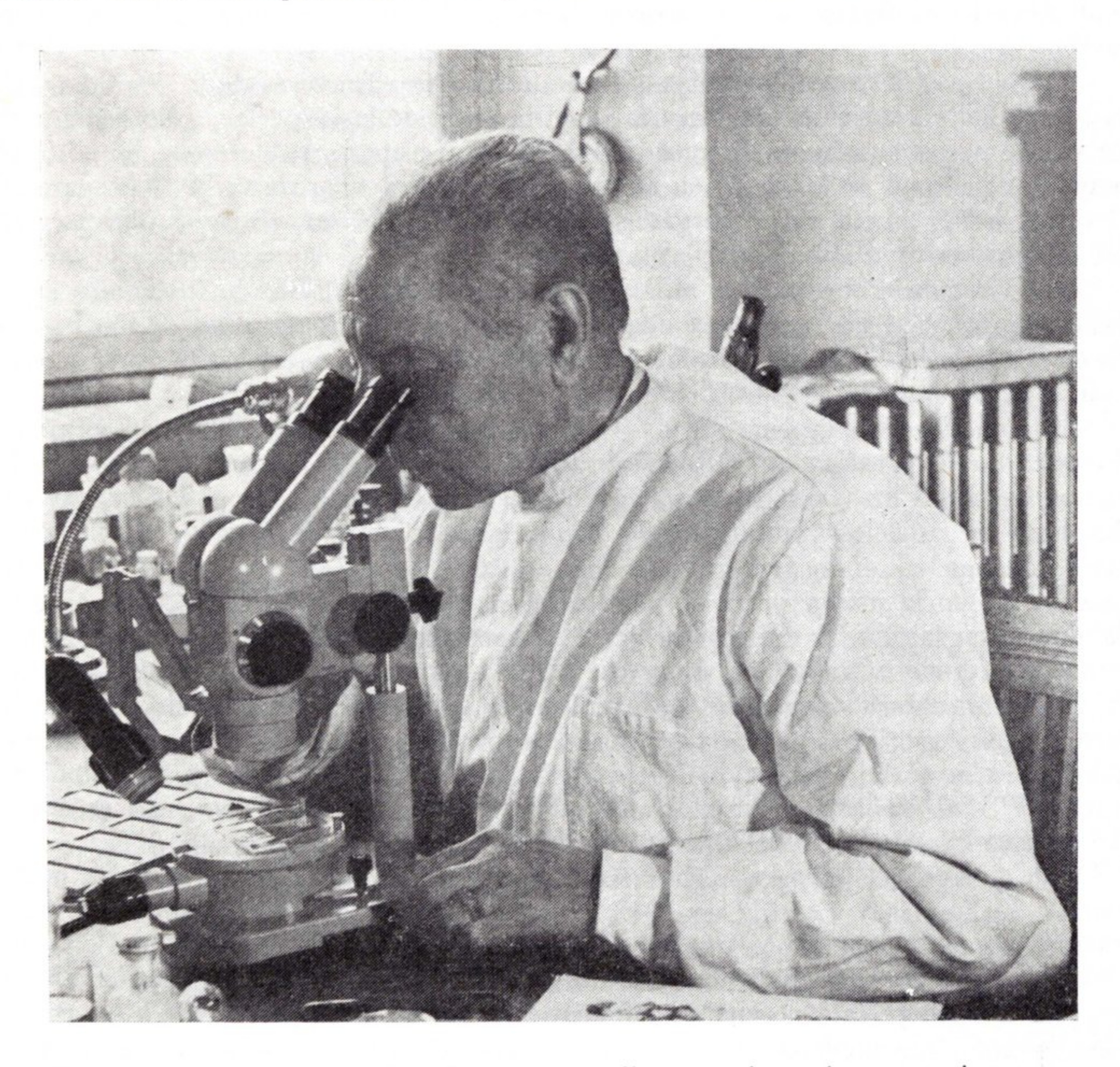
En una breve nota necrológica es imposible analizar con detalle la amplia y dilatada tarea científica que AGENJO realizó sobre lepidópteros paleárticos, especialmente sobre los ibéricos, que llegó a conocer a fondo. Hay que subrayar que describió 39 especies y multitud de formas nuevas para la ciencia, que aclaró el *status* de muchas dudosas, que halló numerosas especies nuevas para la fauna ibérica, y que en la mayor parte de sus publicaciones incluyó minuciosas listas de localidades, en las que se basó para dar los correspondientes mapas de distribución. Entre sus muchos trabajos señalaremos aquí algunos de los más destacados.

En 1937 abordó el estudio de los *Procris* de España (8), zigénidos cuya determinación específica resultaba confusa si no se utilizaban los caracteres referentes a la genitalia. AGENJO dilucidó el *status* de las especies españolas y describió una nueva: *P. bolivari* AGJO. Amplió en 1940 este estudio a los *Procris* no españoles del Museo de Madrid (13).

Con motivo del hallazgo por el Prof. G. CEBALLOS de *Graellsia isabelae* en las sierras de Segura y Cazorla en 1942, AGENJO escribió, al año siguiente, un documentado ensayo (25) sobre este maravilloso satúrnido, endémico de la Península Ibérica. En él narra de un modo vívido, con minuciosidad, la accidentada historia de esta magnífica falena, que descubierta por GRAELLS en 1849, en la sierra de Guadarrama, fue acogida con escepticismo por algunos entomólogos extranjeros, dudando primero de su pertenencia a la fauna ibérica y achacándole después al sabio español no haber querido indicar ni el lugar de su hallazgo ni la planta huésped. Tras todas estas vicisitudes de tipo histórico, AGENJO da la lista pormenorizada de localidades donde hasta entonces se había hallado a *G. isabelae,* reúne los datos biológicos sobre ella conocidos, discute su extraña presencia en los Alpes franceses y estudia su posible afinidad con varias especies del género *Actias,* subrayando su posición taxonómica aislada. Acaba el trabajo con una exhaustiva bibliografía que abarca 158 títulos.

Entre sus publicaciones más conocidas hay que citar dos monografías dedicadas a sendos grupos de interés forestal, taumetopeidos (16) y limántridos (85), publicadas en 1941 y 1957, respectivamente. En la primera trata de las ocho especies paleárticas de *Thaumetopoea* desde el punto de vista morfológico y biogeográfico, añadiendo los datos biológicos entonces conocidos; termina con una clave, basada

en caracteres externos, para identificar dichas especies. La monografía sobre los limántridos españoles es uno de los trabajos más extensos de nuestro lepidopterólogo —140 páginas, con 9 láminas, 3 de ellas en color—. En él describe cuidadosamente las 17 especies de la citada familia que habitan en España, cita las localidades donde cada una de ellas ha sido hallada, añadiendo las del material estudiado, y acaba con la correspondiente clave para su correcta identificación.



En el mismo plano que las dos monografías anteriores hay que situar sus publicaciones sobre las *Catocala* españolas (97) y los *Dryobotodes* europeos (186), géneros de noctuidos que comprenden diversas especies de interés forestal; asimismo, estudió los Abraxinos (*Lep., Geometridae*) de España (167), incluyendo siempre detalladas y precisas descripciones morfológicas, mapas de distribución y las correlativas claves para la determinación de las especies.

En 1952 Agenjo publicó *Fáunula lepidopterológica almeriense* (65), obra con la que dos años antes había conseguido el Premio "Alonso de Herrera" del C. S. I. C. Este libro consta de cuatro partes: la primera la dedica a la descripción fisiográfica de la provincia de Almería y a los lepidopterólogos que la habían explorado, incluyendo sus propios viajes de 1942 y 1948; la segunda, que es la más extensa, trata de las 330 especies encontradas en dicha provincia; la tercera es una relación ordinal de tales especies, y la cuarta parte la constituyen la bibliografía,

con 272 referencias, y la explicación de las 24 láminas —cinco de ellas en color— que ilustran la obra. Como resumen cuantitativo de los resultados obtenidos se pueden dar los siguientes datos: una subfamilia, siete géneros, dos subgéneros y siete especies nuevas para la ciencia, tres géneros que incrementan la fauna española y cuatro la andaluza, 48 especies no citadas anteriormente de Andalucía, de las cuales 22 son nuevas para la Península Ibérica y 12 para Europa. El valor científico de esta obra fue comentado muy favorablemente en numerosas revistas entomológicas extranjeras.

A lo largo de más de treinta años (1946-1977) trabajó en su *Catálogo ordenador de los lepidópteros de España,* que se fue publicando por entregas en la revista *Graellsia* (35, 39, 60, 79, 132, 138, 142, 147, 166, 214, 217), el cual constituye una seria sistematización de los taxones españoles de dicho grupo de insectos.

De acuerdo con la editorial Espasa-Calpe, el ilustre entomólogo fallecido acometió la preparación de un libro sobre las mariposas de España, del cual llegó a redactar diversos capítulos y a realizar 20 magníficas láminas de las 40 proyectadas. Es posible que la publicación de otros libros sobre el mismo tema retrasasen de modo definitivo su aparición, habiendo quedado inédito el material preparado.

Entre 1952 y 1976 publicó en *Graellsia* una serie de diez artículos titulados "Reseñas de capturas" (50, 57, 79, 131, 159, 171, 180, 190, 200, 210), los cuales representan en conjunto una valiosa contribución al conocimiento de la lepidopterofauna ibérica, ya que fue dando a conocer toda clase de hallazgos interesantes en el material aportado por colegas, aficionados, amigos y en el recolectado por él mismo de modo más o menos esporádico. En el mismo sentido cabe mencionar sus trabajos sobre géneros y especies de noctuidos (30, 177) y de geométridos (189) nuevos para la fauna española.

El último de sus trabajos, aún no publicado, "Los esfíngidos de España", constituye una extensa y detallada monografía, con una iconografía exhaustiva, en negro y en color. En esta labor puso nuestro querido lepidopterólogo tanto su dilatada experiencia como su íntimo afán de perfección.

El intercambio de material y la correspondencia que RAMÓN AGENJO sostuvo, a lo largo de muchos años, con colegas y entidades extranjeras fueron muy extensos. Así cooperó, a petición de organismos nacionales y centros de investigación foráneos, en la determinación de lepidópteros dañinos o simplemente difíciles de identificar. Los Museos Nacionales de Bruselas y Estocolmo le ofrecieron material de algunas familias de aquel Orden para su estudio, brindándole como recompensa una parte del mismo. En esta línea de trabajo ayudó, mediante sus diagnósticos, a muchos lepidopteristas españoles y extranjeros. Mantuvo, con las intermitencias naturales, relación escrita con los más destacados especialistas del área paleártica, y fruto de ello es un nutrido archivo epistolar sobre la materia, iniciado en 1928.

Diversos entomólogos, al describir especies nuevas para la ciencia, se las dedicaron, denominándolas *agenjoi,* entre ellas hemos censado nueve especies y cuatro subespecies de lepidópteros, una especie de hemípteros y otra de colémbolos.

Asistió y presentó comunicaciones a los Congresos Internacionales de París (1931), Madrid (1935), Estocolmo (1948), Amsterdam (1951), Viena (1960), Londres (1964) y Moscú (1968). También presentó comunicación al de Canberra (1972), al que no pudo asistir por motivos de salud. Estuvo especialmente invitado al VII Congreso Internacional de Entomología de Méjico (1970) y al de Cuzco (1972), participó en el XI Nazionale di Entomologia de Portici-Sorrento de 1976. Quizá el mejor servicio que pudo prestar a España, durante su intervención en

estos Congresos internacionales, fue conseguir en el de Moscú —gracias al apoyo de los países hispanoamericanos— el que se aceptase el castellano como lengua oficial para los venideros, en pie de igualdad con el inglés, francés y ruso.

Trabajó durante períodos de uno a seis meses en los siguientes establecimientos científicos extranjeros: "Museum National d'Histoire Naturelle" de París (1931, 1935, 1949, 1957, 1964 y 1978); "Naturhistorisches Museum" de Viena (1934); "British Museum (Natural History)" (1948, 1964, 1970 y 1978); "Museum de Belem" en Lisboa (1971, 1972 y 1973); "Museum de Porto" (1974); "Museum Zoologico della Specola" de Florencia (1976).

También visitó y consultó las colecciones de los Museos de Tring, en Hearts, de Cambridge, de Oxford y de la "Rothamsted Experimental Station" en Harpenden, Hertfordshire y las de los Museos enclavados en ciudades sedes de los Congresos, donde no estuvo pensionado. Trabajó muchas veces en el Municipal de Ciencias de Barcelona.

En junio de 1948 fue elegido miembro de la *Lepidopterist'Society* de la Universidad de Yale, en la que están representadas más de 80 naciones y cuyos miembros le votaron Vicepresidente en 1965. El 15 de enero de 1970 la *Real Accademia de Agricoltura di Torino,* por consenso unánime, le llamó a su seno como Académico Correspondiente. También la *Societas Entomologica Fennica de Helsinki* le envió el Diploma de Miembro Correspondiente con fecha 16 de marzo de 1973.

Las numerosas cartas de pésame recibidas, de instituciones e investigadores nacionales y extranjeros, atestiguan y reflejan la profunda repercusión que ha tenido su fallecimiento, tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

Para sus amigos y colegas del Instituto Español de Entomología, su desaparición constituye una pérdida irreparable en el plano científico y un sentimiento de vacío difícil de llenar.

RAMÓN AGENJO fue como hombre, un caballero, amante de la cultura, enamorado de la lengua castellana, que compaginó a lo largo de su vida un trabajo científico absorbente con una entrañable dedicación a su familia.

PUBLICACIONES

1.—Una nueva especie del género *Evergestis* HB. (*Pyralidae*). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.,* **33**: 245-248, 5 figs. 1933.

2.—Formas nuevas o críticas de Heteróceros de España (*Geometridae, Noctuidae*). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.,* **33**: 311-316, 5 figs., 1933.

3.—Estudio sobre las formas españolas de *Melitaea* del grupo *Athalia* ROTT. (*Nymphalidae*). *Eos,* **9**: 99-122, láms. X-XI, 1934.

4.—Nuevas formas de Ropalóceros y Gripóceros de España. *Eos,* **9**: 311-320, lám. XVIII, 1934.

5.—Primeros datos lepidopterológicos sobre la provincia de Álava. *Eos,* **10**: 197-219, 3 figs., 1935.

6.—Las *Episema trimaculata* SCHIFF. y *ramburi* ZERNY y sus diferentes formas (*Noctuidae*). *Eos,* **12**: 11-41, 2 figs., láms. I-II, 1936.

7.—Sobre una nueva subespecie de *Agrotis cuadrigera* CORTI (*Noctuidae*). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.,* **36**: 429-432, lám. LXIV, 1936.

8.—Los *Procris* FABR. de España (*Zygaenidae*). *Eos,* **12**: 283-322, láms. III-VI, 5 figs., 1936 (1937).

9.—Subespecies nuevas de *Chelis maculosa* (GERN.) e *Hyphoraia dejeani* (GODT.) y notas

sobre otros Arctidos españoles (*Arctiidae*). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **37**: 51-62, 4 figs., láms. III-IV, 1937.

10.—*Agrotis quadrigera sueirah* AGENJO = *Euxoa mariae-ludoviciae* LUCAS. (Nota sinonímica.) *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **37**: 63-64, 1937.

11.—Sobre la importancia del estudio del aparato genital femenino en el género *Dianthoecia* BOISD. (*Noctuidae*). *VI Congreso Intern. Entom.*, **I**: 23-28, láms. I-II, 1940.

12.—Breve historia de *Euxoa mendeli* FRNDZ. *VI Congreso Intern. Entom.*, **I**: 187-194, lám. IX, 1940.

13.—Los *Procris* no españoles del Museo de Madrid (*Zygaenidae*). *Eos,* **13**: 45-116, láms. II-VIII, 1940.

14.—Über die Nomenklatur einiger Arten der Gattung *Procris* FABR. *Zeit. Wien. Ent.-Ver.*, **26**: 10-16, 1941.

15.—Drei neue Aberrationen und eine neue Subspecies spanischer Rhopaloceren. *Zeit. Wien. Ent.-Ver.*, **26**: 84-87, lám. VIII, 1941.

16.—Monografía de la familia *Thaumetopoeidae*. *Eos,* **17**: 69-130, 10 figs., láms. I-V, 1941.

17.—Analectas de *Agrotidae* españoles (*Agrotidae*). *Eos,* **17**: 293-312, láms. VII-VIII, 1941.

18.—*Cochlidion codeti* (OBERTHÜR) en España, nuevo para Europa (*Cochlidionidae*). *Eos,* **18**: 31-44, 1 fig., lám. I, 1942.

19.—*Hepialus* de España (*Hepialidae*). *Eos,* **18**: 145-174, 9 figs., láms. III-VI, 1942.

20.—Acerca del verdadero concepto de la raza *angelica* BOISD., de *Arctia villica* (L.) y de la validez específica de *Hyphoraia testudinaria* (FOURC.), *Hyphoraia dejeani* (GODT.) y *Chelis simplonica* (BOISD.) (*Arctiidae*). *Eos,* **18**: 347-380, 1 fig., láms. VII-X, 1942.

21.—Breve diagnosis de algunos lepidópteros en España. En Observaciones. Ministerio del Aire, págs. 43-45, 1942.

22.—Noticia de una exploración entomológica de la provincia de Almería. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **40**: 452, 1942.

23.—Prólogo de la 2.ª edición de la V entrega de *La Faune de l'Andalousie,* de P. RAMBUR, 1942.

24.—Biografía de D. MARIANO DE LA PAZ GRAELLS AGÜERA. *Graellsia,* **1**: 1-21, láms. I-II, 1943.

25.—Ensayo sobre la *Graëllsia isabelae* (GRAELLS), el lepidóptero más bello de Europa (*Syssphingidae*). *Eos,* **19**: 303-414, 1 fig., láms. IV-X, 1943.

26.—Determinación específica del lepidóptero denominado "barrenador del arroz". *Bol. Pat. Veg. Ent. Agr.*, **12**: 294-298, 2 figs., lám. XVIII, 1943.

27.—R. P. CÁNDIDO MENDES D'AZEVEDO, S. J. 1874-1943. *Graellsia,* **2**: 53-59, 1944.

28.—Sobre la morfología y distribución geográfica del *Chrysophanus hippothoë* (LINNEO) en la Península Ibérica (*Lycaenidae*). *Eos,* **20**: 71-82, lám. II, 1944.

29.—Comentario crítico de la nota de M. KOCH acerca de las formas españolas de *Zygaena sarpedon* (HB.) (*Zygaenidae*). *Eos,* **20**: 347-349, 1944 (1945).

30.—Cinco géneros y treinta especies de *Agrotidae* nuevos para la fauna española (*Agrotidae*). *Eos,* **21**: 165-200, láms. IV-X, 1945.

31.—Sobre la inobservancia de algunas reglas y principios de nomenclatura. *Graellsia,* **3**: 91-96, 1945.

32.—La mariposa *Graëllsia isabelae*. El lepidóptero más bello de Europa. *Arbor,* n.º **12**: 437-458, 2 láms., 1945.

33.—*Cochlidion codeti* (OBERTHÜR) en Portugal (*Cochlidionidae*). *Broteria,* **42**: 137-138, 1946.

34.—Los caramelos infantiles. *Graellsia,* **4**: 53-66, 1946.

35.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España. Familias: *Micropterigydae, Hepialidae, Adelidae, Psychidae, Heterogynidae, Aegeriidae, Thyrididae, Cossidae, Limacodidae, Epipyropidae, Anthroceridae, Drepanidae, Cymatophoridae, Axiidae, Notodontidae, Thaumetopoeidae, Syntomidae, Nolidae, Westermannidae, Arctiidae, Agrotidae*. *Graellsia,* **4**, Suplemento sin paginación, 1946.

36.—Nueva especie pirenaica del género *Crambus* F. (*Crambidae*). *Eos,* **23**: 7-15, lám. I, 1947.

37.—*Euzophera pinguis* (Hw.) no citada de España y de la que es nueva sinonimia *E. nelliella* RAG., plaga del olivo en Níjar (Almería) (*Crambidae*). *Eos,* **23**: 33-38, lám. II, 1947.

38.—Acerca de la nomenclatura de varias especies del género *Adscita* RETZIUS, 1873 (*Anthroceridae*). *Graellsia,* **5**: 99-107, 1947.

39.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España. Familias: *Agrotidae, Lymantriidae, Euplagiidae, Lasiocampidae, Syssphingidae, Attacidae* (= *Saturniidae*), *Bombycidae, Lemoniidae, Sphingidae, Hesperiidae, Lycaenidae, Riodinidae, Libytheidae, Satyridae, Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae*. *Graellsia,* **5**, Suplemento sin paginación, 1947.

40.—El aparato auxiliar del andropigio en las *Epischnia* HB., y descripción de una nueva especie de este género, dedicada al Excmo. Sr. Presidente de la República Argentina, General D. JUAN DOMINGO PERÓN (*Phycitidae*). *Eos,* **24**: 7-24, 6 figs., láms. I-II, 1948.

41.—Sobre la morfología y distribución geográfica de *Issoria lathonia* (L.) en España (*Nymphalidae*). *Eos,* **24**: 29-55, 3 figs., láms. III-IV, 1948.

42.—La ♀ de *Adalbertia castiliaria* (STGR.) y una segunda generación de esta especie (*Geometridae*). *Eos,* **24**: 213-232, láms. XVII-XIX, 1948.

43.—Nuevas subespecies burgalesas de las *Anthrocera rhadamanthus* (ESP.), *fausta* (L.) y *trifolii* (ESP.) (*Anthroceridae*). *Eos,* **24**: 391-401, 1948.

44.—Acerca de *Rhinolophopsylla unipectinata* (TASCHENB.) (= *Araeopsylla hispanica* GIL.) (*Afanip, Ischnopsyllidae*). *Eos,* **24**: 563-565, 1948.

45.—Diagnosis de dos géneros de *Larentiinae* (*Geometridae*). *Graellsia,* **7**: 105-106, 1949.

46.—Posibilidad de determinar lepidópteros en estado de pupa, mediante estudio de los aparatos genitales. *Proc. VIII Congr. Int. Entom.,* Estocolmo, págs. 530-534, 2 figs., 1950.

47.—Acerca de cuatro *Cidaria* (*sensu latus*) descritas de España, de las que dos pasan a sinonimia de las otras y una constituye género nuevo. *Eos,* **26**: 321-339, láms. IX-X, 1950.

48.—Morfología, biología y distribución geográfica de *Orgya dubia* (TAUSCH.) en España (*Lymantriidae*). *Eos,* tomo extraordinario, págs. 283-300, 4 figs., láms. VII-VIII, 1950.

49.—De re lepidopterológica. *Graellsia,* **8**: 15-18, 1950.

50.—Reseña de capturas, I. *Graellsia,* **8**: 33-34, 1950.

51.—Noticiario lepidopterológico, I. *Graellsia,* **8**: 35-37, 1950.

52.—Las rosquillas negras. *Graellsia,* **8**: 117-119, 1950.

53.—*Bryophaga delicatella* (RBL.), *bona* sp., *B. desidella* (LD.), *bona* sp., y descripción de una especie de este género y otra subespecie de *B. acanthella* (GOD.) (*Scythrididae*). *Eos,* **27**: 265-275, lám. V, 1951.

54.—Dos nuevos *Cucullinae* españoles descubiertos en Burgos (*Agrotidae*). *Eos,* **27**: 409-424, 2 figs., láms. VI-VII, 1951.

55.—El IX Congreso Internacional de Entomología, Amsterdam, 1951. *Graellsia,* **9**: 15-30, 4 figs., 1951.

56.—.Algunos lepidópteros de Andújar (provincia de Jaén). *Graellsia,* **9**: 41-45, 1951.

57.—Reseña de capturas, II. *Graellsia,* **9**: 53-57, 1951.

58.—Noticiario lepidopterológico, II. *Graellsia,* **9**: 59-61, 1951.

59.—Plaga de la garrofa almacenada producida por dos especies de *Ephestia* GN. (*Phycitidae*). *Graellsia,* **9**: 125-129, 4 figs., 1951.

60.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España, Familia: *Geometridae*. *Graellsia,* **9**, Suplemento sin paginación, 1951.

61.—Deliberada transgresión de las Reglas Internacionales de Nomenclatura Zoológica. *Eos,* **28**: 285-292, 1952.

62.—Un *Crambus* F., inédito y otro nuevo para España, descubiertos en los Picos de Europa, *C. pallidellus* DUP., 1836 (= *C. cuencalis* HMPS., 1900), nov. syn. (*Crambidae*). *Eos,* **28**: 315-322, lám. VII, 1952.

63.—Dos nuevas *Pseudocopicucullia* DUMONT, de Ifni (*Agrotidae*). *Eos,* **28**: 367-375, 1 fig., lám. VIII, 1952.

64.—Nuevo *Agditis* bético-marroquí (*Pterophoridae*). *Trans. IX Congr. Int. Entom.*, Amsterdam, págs. 121-124, figs., 1952.

65.—*Fáunula lepidopterológica almeriense*. Premio "ALONSO DE HERRERA" 1950. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1952.

66.—*Allophyes alfaroi* AG. en Cataluña (*Phalaenidae*). *Eos*, **29**: 173-175, 1953.

67.—*Geometridae* españoles de la colección D. HOSPITAL de Barcelona (*Geometridae*). *Eos*, **29**: 289-328, 2 figs., láms. X-XI, 1953.

68.—Subespecies nuevas de lepidópteros santanderinos. *Graellsia*, **11**: 3-6, 2 figs., 1953.

69.—Un microlepidóptero murciano género y especie nuevos de la familia *Scythrididae*. *Graellsia*, **11**: 41-47, 1953.

70.—Estudio de los tipos de las *Depressaria* (S. L.) de Chiclana, descritas por STAUDINGER en 1859, y de los de *Agonopteryx subpallorella* (STGR.), con algunos datos complementarios (*Oecophoridae*). *Eos*, **30**: 59-75, láms. I-II, 1954.

71.—*Ortholitha diniensis* NEUB., en España y un importante error sobre *O. bipunctaria* (SCHIFF.) y *O. octodurensis* FAVR. (*Geometridae*). *Eos*, **30**: 149-155, 2 figs., 1954.

72.—Otro nuevo *Crambus* F., español (*Crambidae*). *Eos*, **30**: 345-352, 3 figs., lám. XI, 1954.

73.—Especie y subespecie españolas inéditas del género *Oreopsyche* SPR. (*Psychidae*). *Eos*, **30**: 379-390, 4 figs., láms. XII-XIV, 1954.

74.—R. P. AMBROSIO FERNÁNDEZ, O. S. A., 1882-1953. *Graellsia*, **12**: 1-19, 1954.

75.—D. MANUEL PUJOL Y FIOL, 1875-1953. *Graellsia*, **12**: 21-28, 1954.

76.—Reseña de capturas, III. *Graellsia*, **12**: 29-36, 1954.

77.—Diferenciación anatómica y dispersión en España de las *Apatele psi* (L.), *tridens* (SCHIFF.) y *cuspis* (HB.) (*Phalaenidae*). *Eos*, **31**: 39-51, láms. I-III, 1955.

78.—Noticiario lepidopterológico. *Graellsia*, **13**: 53-58, 1955.

79.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España. Familias: *Carposinidae*, *Tortricidae* y *Phaloniidae*. *Graellsia*, **13**, Suplemento sin paginación, 1955.

80.—Tres noctuidos de la comarca de Albarracín, en Teruel, que pasan a sinonimia (*Phalaenidae*). *Eos*, **31**: 217-240, 1 fig., láms. V-VI, 1955.

81.—Nuevo *Evergestis* HB., hispano-marroquí (*Pyraustidae*). *Eos*, **31**: 241-245, lám. VII, 1955.

82.—Las plagas ocasionadas por los insectos y su importancia en el abasto nacional. *Anonna*, **1** (n.º 2): 1-5, 1956.

83.—Monografía del género *Narraga* WLK. (*Geometridae*). *Eos*, **32**: 7-56, 15 figs., láms. I-IV, 1956.

84.—Consideraciones sobre el estudio de las fórmulas cromosómicas en los lepidópteros y sobre todo en el complejo de formas del grupo *Plebejus* (*Lysandra*) *coridon* (PODA) con la descripción de tres nuevas subespecies. *Graellsia*, **14**: 73-87, 1 lámina adicional en color, 1956.

85.—Monografía de las especies españolas de la familia *Lymantriidae* HAMPSON, 1892, con especial referencia a las de interés forestal. *Graellsia*, **15**: 5-143, 30 figs., láms. I-XI, 1957.

86.—Antwort an Herrn G. MEYER betreffs Übergänge in der Genitalarmatur von *Bryophila algae* (FABRICIUS, 1775) und ihrer forma *pallida* (BETHUNE BAKER, 1894) (*Phalaenidae*). *Zeit. Wien. Ent. Ges.*, **42**: 192-197, lám. XIV, 1957.

87.—Dos *Laspeyresia* dañadoras de pinos y abetos. *Graellsia*, **16**: 53-58, lám. I, 1958.

88.—Tribus y subtribus de la subfamilia *Phycitinae* COTES, 1899 (*Phycitidae*). *Eos*, **34**: 205-208, 1958.

89.—Captura de *Thaumetopoea pinivora* (TREITSCHKE, 1832) en Cercedilla, provincia de Madrid. *Bol. Ser. Plagas Forest.*, **1**: 59-63, 6 figs., 1958.

90.—Lepidópteros de Tortosa, provincia de Tarragona, recolectados por D. EUGENIO BALAGUER en los años 1932 y 1933. *Graellsia*, **16**: 85-95, 1958.

91.—*Catascia dognini* (THIERRY-MIEG., 1910) especie nueva para la Península Ibérica (*Geometridae*). *Graellsia*, **17**: 3-5, 2 figs., 1959.

92.—La polilla de las garrofas, plaga actual de las naranjas (*Phycitidae*). *Graellsia,* **17**: 1-17, láms. I-II, 1959.

93.—Unas pocas mariposas valencianas. *Graellsia,* **17**: 19-28, 1959.

94.—La fauna lepidopterológica forestal española. *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **2**: 5-10, 3 figs., 1959.

95.—¿Existe la *Gegenes pumilio* (Hoffm., 1804) en España? (*Hesperiidae*). *Eos,* **35**: 197-208, 6 figs. 1959.

96.—Dos nuevas subespecies españolas de *Lymantria monacha* (L., 1758) (*Lymantriidae*). *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **2**: 107-114, 2 figs., lám. I, 1959.

97.—Las *Catocala* Schrk., 1802, españolas, con más amplias consideraciones respecto a las de mayor interés forestal (*Noctuidae*). *Eos,* **35**: 301-384, 30 figs., láms. VI-XI, 1959.

98.—Las relaciones parentales entre *Pediasia contaminella* (Huebner, 1796), *Pediasia escalerellus* (Schmidt, 1933) y *Pediasia hispanica* Bleszyński, 1956 (*Crambidae*). *Eos,* **36**: 7-16, 11 figs. 1960.

99.—Dos lepidópteros del haya (*Fagus sylvatica* L.), uno nuevo para la Península Ibérica y otro que se cita por segunda vez de ella. *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **3**: 17-24, 2 figs., lám. I, 1960.

100.—Dos plagas de los álamos (*Populus*) originadas por "arañuelos" (*Yponomeuta* Latr.). *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **3**: 97-114, 10 figs., láms. II-IV, 1960.

101.—Una plaga nueva de las repoblaciones forestales de *Pinus insignis* en la isla de Tenerife, originada por el lepidóptero *Dioryctria nivaliensis* Rebel, 1892 (*Phycitidae*). *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **3**: 121-132, 4 figs., 1960.

102.—La individualización del VIII y IX uroesternitos en las ♀ de *Orgyia gonostigma* (L.) y *O. aurolimbata* Gn., y de los mismos uroescleritos en la de *Lymantria monacha* (L.) (*Lymantriidae*). *Verh. XI, Inter. Kongr. Ent. Wien,* págs. 148-150, 5 figs., 1960.

103.—Un nuevo *Mesophleps* (Hb., 1818) español (*Gelechiidae*). *Verh. XI Intern. Kongr. Ent. Wien,* págs. 150-152, 5 figs., 1960.

104.—Morfología y distribución geográfica de *Hipparchia statilinus* (Hfn., 1766) en España (*Satyridae*). *Eos,* **37**: 7-15, 3 figs., 1961.

105.—Morfología y distribución geográfica de la *Chazara briseis* (L., 1764) en la Península Ibérica (*Satyridae*). *Eos,* **37**: 113-123, 4 figs., lám. I, 1961.

106.—*Rhyacionia pinicolana* (Dbld., 1849), plaga del *Pinus silvestris* L., en las sierras de sierras de Guadarrama y Albarracín, y especie nueva para la Península Ibérica (*Tortricidae*). *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **4**: 21-27, lám. I, 1961.

107.—Morfología y distribución geográficas en España de *Hipparchia alcyone* (Schiff., 1776) (*Satyridae*). *Graellsia,* **19**: 3-10, 3 figs., 1961.

108.—Datos sobre dispersión, bionomía y morfología de *Rhyacionia buoliana* (Schiff., 1776) en España (*Tortricidae*). *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **4**: 27-31, 9 figs., 1961.

109.—Dos nuevas *Bryophaga* Rag., 1874, españolas y más datos sobre la dispersión en la Península de sus otras congéneres ibéricas (*Scythrididae*). *Eos,* **38**: 7-16, 2 figs., lám. I, 1962.

110.—Resultados científicos de una pensión de estudios en el Museum National d'Histoire Naturelle, de París, con la descripción de un género y otra especie nuevos de lepidópteros españoles, dedicados al Excmo. Sr. D. Jesús Rubio y García-Mina, Ministro de Educación Nacional. *Eos,* **38**: 147-189, 6 figs., láms. II-VI, 1962.

111.—Los lepidópteros como alimento y la nocividad de sus faneras en algunas especies. *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **5**: 48-50, 6 figs., 1962.

112.—La tribu *Acanthopsychidi* en España (*Psychidae*). *Eos,* **38**: 315-336, lám. IX, 1962.

113.—Una nueva raza española de *Brenthis pales* (Schiff., 1776) (*Nymphalidae*). *Eos,* **38**: 337-338, 1962.

114.—*Phycita torrenti* nov. sp., un desconocido lepidóptero español de la encina (*Q. ilex* L.) (*Phycitidae*). *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **5**: 76-86, 8 figs., lám. I, 1963.

115.—*Ancylolomiidi* de España (*Crambidae*). *Eos,* **38**: 445-470, 17 figs., lám. X, 1962 (1963).

116.—Presencia en España de la *Ocnerostoma copiosella* (FRAY, 1856), plaga de las acículas del *Pinus silvestris* L. (*Hyponomeutidae*). *Bol. Ser. Plagas Forest.*, **6**: 33-36, 6 figs., 1963.

117.—Distribución geográfica y morfología del *Pyrgus alveus* (HB., 1802) en España. Una cline de su andropigio (*Hesperidae*). *Eos*, **39**: 7-22, 2 figs., láms. I-II, 1963.

118.—Algunos lepidópteros de Punta Umbría, provincia de Huelva. La canaria *Eilema albicosta* (RGHFR., 1894), nueva para España y Europa (*Lepidoptera*). *Graellsia*, **20**: 3-20, lám. I, 1963.

119.—El microlepidóptero etiópico *Daraba laisalis* (WLK., 1859), plaga del pimiento y la berenjena en Somalia, hallado en Punta Umbría, provincia de Huelva, nuevo para la fauna paleártica (*Pyraustidae*). *Graellsia*, **20**: 23-28, 3 figs., 1963.

120.—Estudio de la "moradilla del fresno" *Laeosopis roboris* (ESP.) (*Lycaenidae*). *Bol. Ser. Plagas Forest.*, **6**: 130-139, 7 figs., lám. I en color, 1963.

121.—Tres razas españolas nuevas de *Rhyacionia buoliana* (SCHIFF., 1776) (*Tortricidae*). *Bol. Ser. Plagas Forest.*, **6**: 149-151, lám. II en color, 1963.

122.—Morfología y distribución geográfica de los *Satyrus actaea* (ESP., 1780) y *bryce* (HB., 1790-93) en España (*Satyridae*). *Eos*, **39**: 313-336, 7 figs., lám. III, 1963.

123.—Sobre la morfología y distribución geográfica del *Zegris eupheme* (ESP., 1800) en España (*Pieridae*). *Eos*, **39**: 337-343, 3 figs., 1963.

124.—Lepidópteros españoles perjudiciales a los viveros forestales y a las plantaciones jóvenes. *Bol. Ser. Plagas Forest.*, **7**: 39-41, 1964, y *Proc. XIIth Intern. Congr. Entom.* London, 1965.

125.—*Endromis versicolora* (L., 1758). Una familia de lepidópteros nueva para la Península Ibérica. *Bol. Ser. Plagas Forest.*, **7**: 58-59, 1 fig. en color, 1964.

126.—Cuatro especies de *Crambidae* nuevas para la fauna española y una que se elimina de ella (*Lepidoptera*). *Eos*, **40**: 7-13, 5 figs., 1964.

127.—Tres síquidos nuevos para España, de la cuenca del río Arlanzón en la provincia de Burgos (*Psychidae*). *Eos*, **40**: 15-21, 4 figs., 1964.

128.—Presencia en España de la *Ethmia pusiella* (L., 1758) (*Ethmiidae*). *Eos*, **40**: 23-30, 7 figs., lám. I, 1964.

129.—El XII Congreso Internacional de Entomología, Londres, 1964. *Graellsia*, **20**: 149-162, 3 figs., 1964.

130.—Los nombres vulgares de las mariposas españolas. *Graellsia*, **20**: 163-190, 1964.

131.—Sección de capturas, IV. *Graellsia*, **20**: 191-202, 1964.

132.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España. Familias: *Opostegidae, Nepticulidae, Tischeriidae, Crinopterygidae, Heliozelidae, Tineidae, Ochsenheimeriidae, Lyonetiidae, Incurvariidae* y *Heterogynidae*. *Graellsia*, **20**, Suplemento sin paginación, 1964.

133.—Contribución al conocimiento de la fáunula lepidopterológica forestal española. *Bol. Ser. Plagas Forest.*, **7**: 71-83, 6 figs., láms. I-III, 1964.

134.—*Drepana uncinula* (BKH., 1790), *bona species*, en la encina *Quercus ilex* L., su diferenciación morfológica con *D. binaria* (HFN., 1769) y esclarecimiento de la distribución geográfica de ambas en España (*Drepanidae*). *Bol. Ser. Plagas Forest.*, **7**: 120-124, 6 figs., 1964.

135.—La validez específica de las *Dioryctria aulloi* BARBEY, 1930, y *peltieri* JOANN., 1908, con algunas consideraciones sobre otras de sus congéneres (*Phycitidae*). *Bol. Ser. Plagas Forest.*, **8**: 42-47, 5 figs., 1965.

136.—Caza de mariposas con reclamo. *Graellsia*, **21**: 3-8, 2 figs., lám. I, 1965.

137.—Un neotipo para la *Graellsia isabelae* (GRLLS., 1849) (*Syssphingidae*). *Graellsia*, **21**: 9-10, 1965.

138.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España. Familias: *Micropterygidae, Eriocraniidae, Hepialidae, Adelidae, Lithocolletidae, Argyresthiidae, Plutellidae, Epermeniidae, Coleophoridae* (= *Eupistidae*), *Elachistidae* y *Douglasidae*. *Graellsia*, **21**, Suplemento sin paginación, 1965.

139.—Cinco especies de *Momphidae* nuevas para la Península Ibérica, de las que tres lo son para Europa continental (*Lepidoptera*). *Eos,* **41**: 157-162, 4 figs., 1965 (1966).

140.—Morfología y distribución geográfica en España de la "niña hocecillas", *Plebejus* (*Plebejus*) *argus* (L., 1758) (*Lycaenidae*). *Eos,* **41**: 163-179, 5 figs., 1965 (1966).

141.—Historia y distribución geográfica de la "Cuatrotrés" *Aglia tau* (L., 1758) en España. *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **8**: 144-151, 8 figs., 1965.

142.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España. Familias: *Yponomeutidae, Ethmiidae, Scythrididae, Pterolonchidae, Criptophasidae, Oecophoridae, Blastoblasidae, Momphidae* (*Cosmopterygidae*), *Aegeriidae, Heliodinidae* (= *Schreckensteiniidae*), *Glyphipterygidae* y *Alucitidae* (= *Orneodidae*). *Graellsia,* **22**, Suplemento sin paginación, 1966.

143.—Morfología y distribución geográfica en España de la "falsa inerme" *Plebejus* (*Lycaeides*) *idas* (L., 1761) (*Lycaenidae*). *Eos,* **41**: 515-528, 4 figs., 1965 (1966).

144.—Présence en France des Pyrales *Dolichartlıria concoloralis* (OBTH., 1876) et *Acrobasis singularis* (STGR., 1876) (*Pyralidae*). *Alexanor,* **4**: 264-267, 6 figs., 1966.

145.—Insuffisance de l'information au sujet de la littérature lépidoptérologique de l'Espagne (*Geometridae*). *Alexanor,* **4**: 362-363, 1966.

146.—"Mariposas", "Falenas", "Polillas" y "Micros". *Graellsia,* **22**: 147-155, 3 figs., 1966.

147.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España. Familias: *Psychidae, Symmocidae, Galleriidae, Crambidae, Phycitidae, Pyralidae, Pyraustidae, Pterophoridae* y *Endromididae*. *Graellsia,* **22**, Suplemento sin paginación, 1966.

148.—*Epinotia obraztsovi* tortrícido *nova species* de Almería (*Tortricidae*). *Eos,* **42**: 287-289, 1 fig., 1966 (1967).

149.—Morfología y distribución geográfica en España de la "manchas verdes" *Glaucopsyche alexis* (PODA, 1761) (*Lycaenidae*). *Eos,* **42**: 291-298, 3 figs., 1966 (1967).

150.—*Sterrha bustilloi* geométrico *nova species* de la provincia de Madrid (*Geometridae*). *Eos,* **42**: 299-304, 7 figs., 1966 (1967).

151.—Historia de la *Graellsia isabelae* (GRLLS., 1849), la más bella mariposa europea. *Bol. Ser. Plagas Forest.,* **10**: 35-42, 6 figs., lám. I en color, 1967.

152.—Una nueva *Parascotia* (HB., 1826) de la sierra de Guadarrama, dedicada al Excmo. Sr. Prof. Dr. D. MANUEL LORA TAMAYO, Ministro de Educación y Ciencia (*Noctuidae*). *Eos,* **43**: 7-12, 1 fig., lám. I, 1967.

153.—Morfología y distribución geográfica en España de la "escamas azules" *Glaucopsyche melanops* (B., 1828) (*Lycaenidae*). *Eos,* **43**: 13-20, 3 figs., 1967.

154.—Morfología y distribución geográfica en España de la "niña del astrágalo" *Plebejus* (*Plebejus*) *pylaon* (F. D. W., 1824) (*Lycaenidae*). *Eos,* **43**: 21-25, 3 figs., 1967.

155.—In memorian: El Excmo. e Ilmo. Sr. Prof. Dr. D. GONZALO CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, 1895-1967. *Eos,* **43**: 319-343, 4 figs., 1967 (1968).

156.—Morfología, distribución geográfica y bionomía en España de la "cuatro colas" *Charaxes jasius* (L., 1767) (*Lep., Nymphalidae*). *Eos,* **43**: 345-355, 8 figs., 1967 (1968).

157.—La gran invasión de lepidópteros ocurrida en Madrid en la tercera semana de mayo de 1966. *Graellsia,* **23**: 5-8, lám. I, 1967 (1968).

158.—Tentativa de reaclimatación en Madrid de la mariposa del madroño. *Graellsia,* **23**: 9-14, láms. II-III, 1967 (1968).

159.—Sección de capturas, V. *Graellsia,* **23**: 15-26, lám. IV, 1967 (1968).

160.—In memorian: El Prof. Dr. ERICH MARTÍN HERING, 1893-1967. *Graellsia,* **23**: 27-34, 1967 (1968).

161.—In memorian: NICHOLAS SERGEEVICH OBRAZTSOV, 1906-1966. *Graellsia,* **23**: 35-54, 1967 (1968).

162.—In memorian: D. JOSÉ MARÍA ANDREU RUBIO, 1881-1967. *Graellsia,* **23**: 121-126, 1967 (1968).

163.—La verdadera identidad taxonómica de la falena conocida como "rosquilla negra", muy dañina plaga de nuestros cultivos hortícolas a quien corresponde el nombre científico de *Spodoptera littoralis* (B., 1833) (*Lep. Noctuidae*). *Graellsia,* **23**: 159-170, lám. V, 1967 (1968).

164.—*Lycia hirtaria,* geómetra no señalada todavía de los chopos españoles (*Lep., Geometridae*). *Graellsia,* **23**: 207-214, lám. VIII, 1967 (1968).

165.—La fábula de la cigarra y la hormiga. *Graellsia,* **23**: 227-230, lám. IX, 4 figs., 1967 (1968).

166.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España, XIV y última entrega. Familias: *Gelechiidae, Holcopogonidae, Carposinidae* (nueva edición), *Tortricidae, Cochylidae* (nueva edición), *Cossidae* (nueva edición), *Limacodidae* (nueva edición), *Epipyropidae* (nueva edición), *Zygaenidae* (nueva edición), *Thyrididae* (nueva edición), *Drepanidae* (nueva edición), *Thyatiridae* (= *Cymatophoridae*) (nueva edición). *Graellsia,* **23**, Suplemento sin paginación, 1967 (1968).

167.—Los *Abraxidi* de España. *Bol. Serv. Plagas Forest.,* **11** (n.º 21): 3-24, láms. I-IV, 9 figs., 1968.

168.—Los buenos caracteres definidores de la especie y de las otras categorías sistemáticas superiores en *Lepidoptera. Graellsia,* **24**: 3-24, láms. I-IV, 1968 (1969).

169.—Impresiones de un viaje a Rusia con motivo del XIII Congreso Internacional de Entomología de Moscova. *Graellsia,* **24**: 25-44, lám. V, 1968 (1969).

170.—Tres nuevas razas de la "superspecies" *Plebejus* (*Lysandra*) *coridon* (PODA, 1761) (*Lep., Lycaenidae*). *Graellsia,* **24**: 45-48, 1968 (1969).

171.—Contribución al conocimiento de la fáunula lepidopterológica ibérica. Sección de Capturas, VI. *Graellsia,* **24**: 49-60, 1968 (1969).

172.—Semblanza de J. JUAN MIEG, físico, químico y naturalista decimonónico, autor del primer manual de Entomología publicado en España. *Graellsia,* **24**: 289-304, láms. VII-IX, 1968 (1969).

173.—Tres *Scythris* HB., 1816-1826, españoles nuevos dedicados, respectivamente, a los grandes científicos dieciochescos de nuestra armada, JORGE JUAN y ANTONIO DE ULLOA, y al Ministro de Marina Excmo. Sr. Almirante D. PEDRO NIETO ANTÚNEZ (*Lep., Scythrididae*). *Eos,* **44**: 7-18, lám. I, 1968 (1969).

174.—Una nueva *Eucosma* HB., 1826, madrileña dedicada al Excmo. Sr. Prof. Dr. D. ÁNGEL GONZÁLEZ ÁLVAREZ, Secretario General del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (*Lep., Tortricidae*). *Eos,* **45**: 7-14, lám. I, 1969 (1970).

175.—Morfología y distribución geográfica en España de *Hipparchia fagi* (SC., 1763) (*Lep., Satyridae*). *Eos,* **45**: 15-28, lám. II, 1969 (1970).

176.—Distribución, bionomía y morfología del "pequeño pavón" *Eudia pavonia* (L., 1758) en España, con descripción de una nueva subespecie burgalesa, dedicada al Excmo. Sr. D. ALEJANDRO RODRÍGUEZ DE VALCÁRCEL Y NEBREDA, Presidente de las Cortes Españolas (*Lep., Attacidae*). *Graellsia,* **25**: 105-118, lám. I, 1969 (1970).

177.—Seis géneros y veinte especies de *Noctuidae,* nuevos para España (*Lep.*). *Graellsia,* **25**: *Graellsia,* **25**: 141-148, lám. VII, 1969 (1970).

178.—Sobre la presencia en España de la *Colotis evagore nouna* LUCAS, 1849 (*Lep., Pieridae*). *Graellsia,* **25**: 141-148, lám. VII, 1969 (1970).

179.—Otra "autoridad" para la acepción de la voz "falena" en el sentido propugnado por mí el año 1966. *Graellsia,* **25**: 149-152, 1969 (1970).

180.—Contribución al conocimiento de la fáunula lepidopterológica ibérica. Sección de capturas, VII. *Graellsia,* **25**: 153-170, lám. VIII, 1969 (1970).

181.—In Memorian: Ilmo. Sr. Dr. D. PEDRO ALFARO ARREGUI, 1914-1969. *Graellsia,* **25**: 171-174, 1969 (1970).

182.—La "cuatro colas" o "mariposa del madroño" *Charaxes jasius* (L., 1767). *Bol. Serv. Plagas Forest.,* **13** (n.º 25): 3-10, lám. I, 1970.

183.—Otro nuevo *Scythris* HB., 1816-1826, español de los alrededores de Madrid (*Lep., Scythrididae*). *Eos,* **46**: 7-13, lám. I, 1970 (1971).

184.—Las *Apatura* F., de España. *Graellsia,* **26**: 3-18, láms. I-II, 8 figs., 1970 (1971).

185.—Nuevas razas de ropalóceros ibéricos. *Graellsia,* **26**: 18-28, 1970 (1971).

186.—Los *Dryobotodes* europeos defoliadores de qüercíneas, estudiados con material español. *Bol. Est. Centr. Ecología,* **2**: 3-33, láms. I-II, color, 1972.

187.—*Hoyosia,* nuevo género para *codeti* OBERTHÜR, 1882, dedicado al Excmo. Sr. Prof. Dr.

D. ÁNGEL HOYOS DE CASTRO, Decano de la Facultad de Farmacia (*Lep., Limacodidae*). *Eos,* **47**: 7-12, lám. I, 1971 (1972).

188.—Papallons d'Alella. *Alella,* n.º 136-137, págs. 13-14, 6 figs., 1973.

189.—Ocho géneros y veinte especies de *Geometridae* nuevos para España (*Lep.*). *Graellsia,* **27**: 3-21, láms. I-IV, 1971 (1974).

190.—Contribución al conocimiento de la fáunula lepidopterológica ibérica. Sección de Capturas, VIII. *Graellsia,* **27**: 23-41, lám. V, 1971 (1974).

191.—In Memorian: Excmo. Sr. Dr. D. JOSÉ DEL CAÑIZO GÓMEZ (1894-1972). *Graellsia,* **27**: 177-195, 1971 (1974).

192.—In Memorian: Sir BORIS P. UVAROV, K. C. M. G., F. R. S. (1888-1970). *Graellsia,* **27**: 197-200, 1971 (1974).

193.—Localización en Santander del aclimatado arbusto brasileño *Araujoia sericifera* BROT., asclepiadácea en cuyas fisuras fenestriformes florales quedan apresados los lepidópteros por la espiritrompa cuando acuden a libar (*Lep.*). *Graellsia,* **28**: 3-13, láms. I-III, 1972 (1974).

194.—*Acentropus niveus* (OL., 1891), especie, género y familia nuevos para la fauna portuguesa (*Lep., Acentropidae*). *Graellsia,* **28**: 15-23, figs. 1-5, 1972 (1974).

195.—Rectificación. *Graellsia,* **28**: 25-30, 1972 (1974).

196.—*Cleoceris viminalis* (F., 1777), género y especie nuevos para la Península Ibérica (*Lep., Noctuidae*). *Eos,* **48**: 7-9, 1972 (1974).

197.—"Montañesa estriada" *Erebia alberganus* (PRUNN., 1789) en la Península Ibérica, con descripción de una nueva subespecie (*Lep., Satyridae*). *Eos,* **49**: 7-8, 1973 (1975).

198.—*Hyppa rectilinea* (DUP., 1788), género y especie nuevos para la Península Ibérica (*Lep., Noctuidae*). *Eos,* **49**: 9-12, 1973 (1975).

199.—*Pediasia bulloni* nova species, descubierta en Bailén (*Lep., Crambidae*). *Graellsia,* **29**: 3-7, 1973 (1975).

200.—Contribución al conocimiento de la fáunula lepidopterológica ibérica. Sección de Capturas, IX. *Graellsia,* **29**: 9-25, 1973 (1975).

201.—Las *Melitaea* (*Mellicta*) *deione* GEY., 1827-1832, *athalia* (ROTT., 1775) y *parthenoides* KEF., 1851, en España (*Lep., Nymphalidae*). *Graellsia,* **30**: 3-61, 1974 (1975).

202.—Emendata. I. *Graellsia,* **30**: 63-75, 1974 (1975).

203.—Las *Pyrausta melanalis* CARADJA, 1916, y *neglectalis* CARADJA, 1916, descritas de Cuenca, nuevas sinonimias, respectivamente, de *Pyrausta purpuralis* (LINNEO, 1758) y *Syllythria virginalis* (DUPONCHEL, 1831). *Harpadispar* AGENJO, 1952 (= *Pyraustegia* MARION, 1962) (*Pyraustidae*). *Eos,* **50**: 7-18, lám. I, 1974 (1976).

204.—"*Goidanichina*" gen. nov. para "*Oecophora jourdheuillella*" RAGONOT, 1875, afincada en el *Pinus sylvestris* y nueva para la Península Ibérica. *Annali dell'Academia di Agricultura di Torino,* **118**: 173-180, 1975-1976.

205.—Las muy poco conocidas *Idaea korbi* (PÜNGELER, 1916) e *Idaea hispanaria* (PÜNGELER, 1913) descritas de España y aceptación de la presencia en el país de la *Scopula* (*Eucidalia*) *submutata* (TREITSCHKE, 1828) (*Geometridae*). *Eos,* **51**: 39-50, 1975 (1976).

206.—*Erebia alberganus luciolupoi* AGENJO, 9 de enero de 1975 (= *Erebia alberganus barcoi* GÓMEZ, 10 de julio de 1975), con rectificaciones sobre datos falsos y errores conceptuales de este autor (*Satyridae*). *Eos,* **51**: 17-38, 1975 (1976).

207.—Homenaje de "Graellsia" al Prof. D. FRANCISCO ESPAÑOL, Director del Museo de Zoología de Barcelona. *Graellsia,* **31**: 3-31, 1975 (1977).

208.—Tres nuevas subespecies españolas de *Coscinia cribaria* (L., 1758) (*Lep., Arctiidae*). *Graellsia,* **31**: 33-49, lám. I, 1975 (1977).

209.—Sobre la tesis doctoral de D. JOSÉ AMADOR DE LA CALLE: "Los *Noctuidae* españoles. Fenología de los *Noctuidae* del sur de Madrid y norte de Toledo (*Lep., Heterocera*)". *Graellsia,* **31**: 49-60, 1975 (1977).

210.—Contribución al conocimiento de la fáunula lepidopterológica ibérica. Sección de Capturas, X. *Graellsia,* **32**: 3-18, 1976 (1977).

211.—Emendata. II. *Graellsia,* **32**: 19-34, 1976 (1977).

212.—Rectificación. *Graellsia,* **32**: 35-38, 1976 (1977).

213.—El XI Congreso Nacional de Entomología, celebrado en Portici-Sorrento. 10-15 de mayo de 1976. *Graellsia,* **32**: 297-308, 1976 (1977).

214.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España. Fam.: *Ctenuchidae* (= *Syntomidae*) (segunda edición), *Nolidae* (segunda edición), *Sarrothripidae* (segunda edición), *Chloephoridae* (= *Westermanniidae*) (segunda edición), *Arctiidae* (segunda edición), *Noctuidae* (segunda edición), *Dilobidae, Lymantriidae* (segunda edición) y *Euplagiidae* (segunda edición). *Graellsia,* **32**, Suplemento sin paginación, 1976 (1977).

215.—*Thopeutis galleriella* (RAGONOT, 1892), género y especie nuevos para la Península Ibérica (*Crambidae*). *Eos,* **53**: 7-8, 1 fig., 1977 (1979).

216.—Sobre la probable inexistencia en España de la *Aegle vespertalis* (HB., 1803), donde estaría substituida por *Aegle vespertinalis* RBR., 1866 (*Noctuidae*). *Graellsia,* **33**: 3-12, 4 figs., 1977 (1979).

217.—Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España. Fam. *Arctiidae* (Tercera edición). *Graellsia,* **33**, Suplemento sin paginación, 1977 (1979).

218.—In Memoriam: NORMAN DENBIGH RILEY, C. B. E. (1890-1979). *Graellsia,* **34**: 249-252, 1978 (1980).

219.—*Horisme laurinata* (SCHAWERDA, 1919) y *Horisme calligraphata* (H. S., 1839), nuevas para la Península Ibérica (*Lep., Geometridae*). *Eos,* **54**: 7-12, lám. I, 1978 (1980).

220.—"Artrópodos perjudiciales para los alimentos vegetales", en C. AGENJO: *Enciclopedia de inspección veterinaria y análisis de alimentos,* págs. 951-963. Espasa-Calpe, Madrid, 1980.

221.—Diccionario polígloto de nombres de animales europeos. *Arbor,* n.º **421**: 121-124, 1981.

222.—Plantas y mariposas con nombres de reinas. *Vida Silvestre,* **39**: 139-145, 1981.

223.—*Cosmopterix dalii,* nueva especie española de *Cosmopterigidae,* descubierta en el "Bosque del Marqués", de Alella, provincia de Barcelona. *Bol. Est. Centr. Ecología,* **10** (n.º 20): 49-54, 1981.

224.—(*Nyea*), nuevo nombre en substitución de (*Colinia*) AGENJO, 1977, nombre preocupado (*Lep., Arctiidae*). *Eos,* **58**: 7-8, 1982 (1983).

225.—Sobre *Oncocnemis nigricula* (EV., 1847), *Esteparia agenjoi* (FDZ., 1931), *Hadjina wichti* (HIRSK., 1904), *Platisenta viscosa* (FRR., 1835) y *Alvaradoia numerica* (B., 1840) (*Lep., Noctuidae*). *Eos,* **59**: 7-15, 1983 (1984).

226.—Paso a sinonimia de *Pseudophilotes abencerragus mattonica* GÓMEZ-BUSTILLO, 1982, y comentarios adicionales (*Lep., Lycaenidae*). *Graellsia,* **40**: 159-162 (1984).

227.—La araña que mata ... pero menos. *Vida Silvestre* (en prensa).

Eos, t. LX, págs. 23-36 (1984).

A preliminary list of the spiders of Cazorla

BY

C. I. Carter.

The following records in the Coto Nacional de las Sierras de Cazorla y Segura were made during an intensive collecting period in May, 1979. Three methods of collecting were used. The first included sweeping herbs and bushes with a sweep-net and beating tree foliage with a beating-tray to sample both those species that make webs on vegetation and those that inhabit flowers and foliage. The second method was by searching the bare ground and under stones and collecting with a pooter. The third method was by using a series of pitfall traps containing ethylene glicol as a preservative to collect nocturnal and ground dwelling species.

Eighteen sampling stations were established ranging from the water margin of the Embalse del Tranco, the Río Guadalquivir valley and its tributaries, the lower elevation woodlands through to the grazed meadows to the karst limestone district at 1700 m. Five pitfall traps were placed at each of 11 of these sampling stations for a period of 8-10 days.

The 3 sampling methods produced essentially a different list of species at each location.

The majority of the specimens collected have been identified. Some of these are marked with a question because they are immature and lack positive identification features and others because they do not totally agree with the description of a species and might possibly therefore be some other hitherto undescribed species or subspecies. Several specimens of two families, the Salticidae and Lycosidae, have not been identified yet and will be the subject of a subsequent publication. The species marked with an asterisk are possibly new records for Spain since they do not appear in the comprehensive lists of Fernández Galiano (1910) or Pérez de San Román (1947).

Ctenizidae.

Nemesia sp.

Alpine meadow Empanadas, 24-V-79, colony of more than 50 immatures at 1560 m, occurring in the grazed turf of *Thymus* and other short herbs.

Several species of *Nemesia* are known in Spain. Only one colony was found in Cazorla presumably of a single species. No other evidence of trap-door spiders were found elsewhere in Cazorla.

ATYPIDAE.

*** Atypus** sp.

Collado de los Almendros, 30-V-79, 1 ♂ taken in pitfall trap on a bank near *Quercus ilex* scrub. Purse webs also seen where wild boar had been digging for food.

A. affinis (EICHWALD) is the only species of the genus *Atypus* recorded by PÉREZ DE SAN ROMÁN (1947) in Spain. This male is not of that species.

ULOBORIDAE.

Uloborus walkanaerius LATREILLE.

River Valley towards Cortijo Nuevo, 26-V-79, 1 ♂ on sparse wayside vegetation; Collado de los Almendros, 30-V-79, 1 ♀ from sweeping low bushes. Recorded widely from Spain, but very local in NW Europe where it has been found on sandy heathland.

Hyptiotes paradoxus (C. L. K.).

Loma de la Sarga, 21-V-79, 1 ♂ from beating tomillares scrub 1150 m. Recorded from Burgos and Cataluña; very local in NW Europe where it is known from evergreen shrubs.

AMAUROBIIDAE.

Titanoeca monticola (SIMON).

Bujaraiza, Los Casares, 30-V-79, 13 ♂ taken in pitfall traps on a terraced bank with a southerly aspect.

Recorded from Gerona, it is remarkable that this species has been found in only one site in Cazorla, and these all males.

DICTYNIDAE.

Dictyna arundinacea (L.).

Loma de la Sarga, 29-V-79, 1 ♂ from beating low scrub 1150 m.

Recorded from Spain and Western Europe. It is usually to be found making small webs with a retreat on the dead flower heads of plants such as *Rumex*.

*** Lathys humilis** (BLACKWALL).

Near 10 Km post, 27-V-79, 1 ♀ and 2 imms from beating *Quercus faginea* and *Acer monspessulanum* 750 m.

Locally common in Britain where it is beaten from bushes.

* **Argenna subnigra** (O. P.—Cambridge).

Golondrina, 25-V-79, 2 ♀ on water margin vegetation, 650 m.
A rare, southern species in Britain, found under stones and on bushes.

* **Oecobius maculatus** SIMON.

La Hortizuela between 18 and 19 km posts, 31-V-79, 1 ♂ in pitfall trap on dry river bed.
A similar species *O. annulipes* L. C. is also recorded from Spain.

FILISTATIDAE.

Filistata sp.

River valley towards Cortijo Nuevo, 26-V-79, 1 immature ♀ found amid roadside vegetation.
F. insidiatrix (FORSKAL) is widely recorded in Spain.

DYSDERIDAE.

Harpactea hombergi (SCOPOLI)?

Bujaraiza, Los Casares, 30-V-79, 1 ♂ in pitfall trap in new *P. halepensis* plantation.
H. hombergi is known from Galicia, Burgos and Valencia. In Britain it is to be found in silken cells in dry places, under bark, stones, dry compacted grasses.

SCYTODIDAE.

Scytodes thoracica LATREILLE.

Sierra de Cazorla, Fuente de Cocón, 29-V-79, 1 ♂ in pitfall trap under old pine trees 1200 m.
Recorded from central Spain; in Britain where it occurs in the south, it is nocturnally active and found to hunt on the walls of buildings.

PHOLCIDAE.

* **Crossopriza** sp.

Río Borosa, 29-V-79, 1 ♂ and 1 ♀ in stone scree 880 m.
C. pristina SIMON has been recorded from Spain. The above pair do not agree with that species and the species is probably new to Spain.

Gnaphosidae.

Drassodes lapidosus (Walckenaer).

Bujaraiza, Los Casares, 20-V-79, 1 ♂ and 1 ♀ under stones; Arroyo de la Mesa, 27-V-79, 1 ♂, 1 sub ♂, 1 sub ♀ and 1 imm on stony bank; Arroyo de la Campana, 25-V-79, 1 ♂ and 1 ♀ on dry sandy bank.

Widespread in Spain and Western Europe.

Haplodrassus dalmatensis (L. Koch).

La Hortizuela, 31-V-79, 1 ♂ in pitfall trap among stones by the river 600 m.

Recorded from Ciudad Real; a rare species in southern Britain found on ericaceous plants.

* **Zelotes costatus** Denis.

Collado de los Almendros, 30-V-79, 1 ♂ in pitfall trap near evergreen scrub; Bujaraiza, Los Casares, 30-V-79, 2 ♂ in pitfall trap in new *Pinus halepensis* plantation.

Zelotes carmeli O. P.-C.

Bujaraiza, Los Casares, 30-V-79, 2 ♂ and 1 ♀ in pitfall trap in new *Pinus halepensis* plantation.

Scattered records from locations in southern Spain.

* **Zelotes thorelli** Simon.

Collado de los Almendros, 30-V-79, 1 ♂ in pitfall trap near evergreen scrub; Sierra de Empanadas, 29-V-79, 1 ♀ under stones on mountain top 1740 m.

Zelotes rubicundulus (Simon).

Bujaraiza, Los Casares, 30-V-79, 1 ♂ in pitfall trap in new *Pinus halepensis* plantation.

Recorded from Madrid.

Zelotes holosericeus (Simon).

Bujaraiza, Los Casares, 30-V-79, 1 ♂ in pitfall trap in new *Pinus halepensis* plantation.

Recorded from Spain, Sevilla.

*** Zelotes fuscipes** (L. KOCH).

Bujaraiza, Los Casares, 30-V-79, 2 ♀ in pitfall trap in new *Pinus halepensis* plantation.

*** Gnaphosa occidentalis** SIMON.

Cotorríos, 31-V-79, 1 ♀ and 1 sub ♂ in pitfall trap among dry stones by the river.

Very restricted in Britain.

Nomisia exornata (C. L. KOCH).

Bujaraiza, Los Casares, 30-V-79, 1 ♂ in pitfall trap amid young *Pinus halepensis.* Recorded from Spain and Mediterranean countries.

ZODARIDAE.

*** Zodarion marginiceps** SIMON.

Sierra de Cazorla, Fuente de Cocón, 29-V-79, 1 ♂ and 1 ♀ in pitfall traps on the edge of *Pinus* woodland.

Zodarion styliferum SIMON (?).

Bujaraiza, Los Casares, 30-V-79, 14 ♂ in pitfall traps in a new *Pinus halepensis* plantation.

These specimens may not be *Z. styliferum* but are very similar. *Z. styliferum* is known in Central Spain and Portugal.

CLUBIONIDAE.

*** Clubiona genevensis** L. KOCH.

Cotorríos, 26-V-79, 1 ♀ by sweeping riverside margin vegetation; Loma de la Sarga, 21-V-79, 1 ♀ by beating low bushes.

Widely distributed but local in Western Europe.

ANYPHAENIDAE.

Anyphaena accentuata (WALCKENAER).

Bujaraiza, 26-V-79, 1 ♀ and 25 immatures by beating broadleaved trees; Near 10 km post, 27-V-79, 2 ♀ by beating *Quercus faginea* and *Acer monspessulanum.*

Known from Gerona, Barcelona, Cataluña and other parts of Western Europe on trees and bushes.

SPARASSIDAE.

Micrommata virescens (CLERCK).

Collado de los Almendros, 1 ♂ in pitfall trap near evergreen scrub.
Found in the milder parts of Europe, usually in luxuriant woodland glades.

THOMISIDAE.

Tmarus sp.

Bujaraiza, 26-V-79, 1 sub ♀ by beating evergreen *Quercus* and *Arbutus* foliage.
Three species of this genus are recorded from Spain, mainly in the north.

Thomisus onustus WALCKENAER.

Bujaraiza, Los Casares, 20-V-79, 1 immature by searching; Loma de la Sarga, 21-V-79, 1 ♀ by beating low bushes; Cotorríos, 23-V-79, 1 ♀ in *Pentastemon* flower; La Hortizuela, 23-V-79, 1 ♀ and 2 immatures by sweeping riverside vegetation 600 m.
Well recorded from all over Spain and the warmer parts of Europe, usually found on flowers.

Misumena vatia (CLERCK).

Bujaraiza, 26-V-79, 1 ♀ by beating broadleaved trees.
Well recorded from Spain and western Europe, found in open flowers.

Xysticus kochi THORELL.

Arroyo del Infierno, 29-V-79, 1 ♂ and 1 immature in pitfall trap in grazed meadow 1560 m.
Few records from Spain, probably commoner in Northwest Europe where it is to be found on bushes.

Xysticus erraticus (BLACKWALL).

Parador, 27-V-79, 1 ♀ by beating *Juniperus* 1200 m.
Recorded from Ciudad Real. In western Europe it is uncommon, but well distributed and is usually found on bushes.

Philodromus aureolus (Clerck).

Río Borosa, 28-V-79, 1 ♀ under stones 880 m; Cotorríos, 31-V-79, 1 ♀ on *Cistus*.

Recorded from Gerona, Barcelona and Cataluña, probably much commoner in Northwest Europe.

Philodromus buxi Simon.

Arroyo de la Campana, 25-V-79, 1 ♀ by sweeping riverside vegetation; Bujaraiza, 26-V-79, 1 ♀ from beating broadleaved trees; near 10 km post, 27-V-79, 2 ♀, 1 ♂ and immature, by beating *Quercus faginea* and *Acer monspessulanum*.

Recorded from Burgos and Madrid. Very rare in Britain.

* **Philodromus rufus** Walckenaer.

Loma de la Sarga, 21-V-79, 3 ♀ by beating scrub 1150 m; Cotorríos, 26-V-79, 1 ♀ by sweeping riverside herbs; Bujaraiza, 26-V-79, 2 ♀ and 5 immatures, by beating broadleaved; near 10 km post, 27-V-79, 1 ♀ from broadleaved trees.

Usually found on bushes and herbs in woodlands.

* **Thanatus formicinus** (Clerck).

Collado de los Almendros, 20-V-79, 2 ♀ from *Sarothamnus* scrub; Los Arenales, 29-V-79, 2 ♂ in pitfall traps, 1 ♀ on bare sand 1500 m; Parador, 27-V-79, 1 ♀ on bare sand 1200 m; Loma del Caballo, 29-V-79, 2 ♀ among stunted *Helianthemum* vegetation 1400 m.

Very rare in southern Britain, but apparently more common towards the south of Europe.

Synema globosum (Fabricius).

Collado de los Almendros, 20-V-79, 1 ♀ on *Sarothamnus*; Loma de la Sarga, 21-V-79, 2 immatures from beating scrub; La Hortizuela, 23-V-79, 1 ♀ by sweeping vegetation; Arroyo de la Campana, 25-V-79, 7 immatures by sweeping riverside vegetation; Bujaraiza, 26-V-79, 1 immature from beating broadleaves; near 10 km post, 27-V-79, 1 immature from beating broadleaved trees.

A well recorded species in Spain and Mediterranean districts. Two colour forms occur, one red another pale yellow.

SALTICIDAE.

Salticus scenicus (CLERCK).

Collado de los Almendros, 20-V-79, 3 ♂ and immature forms on *Sarothamnus* bushes; Loma de la Sarga, 21-V-79, 1 ♂ by beating scrub, 1150 m; La Hortizuela, 31-V-79, 1 immature by beating *Arbutus* foliage.

Well recorded from Spain and Northwest Europe where it occurs on sunny walls near to buildings.

* **Salticus zebranus** (C. L. KOCH).

Near 10 km post, 27-V-79, 2 ♂ by beating *Quercus faginea* and *Acer monspessulanum.*

Very rare in Britain.

Heliophanus cupreus (WALCKENAER).

Collado de los Almendros, 20-V-79, 1 ♀ and 1 immature ♂ by beating bushes; Cotorríos, 26-V-79, 1 ♀ by sweeping riverside bushes; Arroyo de la Campana, 25-V-79, 2 ♀ by sweeping riverside bushes; near 10 km post, 27-V-79, 3 ♀ and 1 immature ♂ by beating *Quercus faginea* and *Acer monspessulanum*; Arroyo de la Mesa, 27-V-79, 1 ♀ by sweeping bushes 1000 m.

Well recorded from Spain and western Europe, usually on low vegetation.

* **Bianor aenescens** (SIMON).

Loma de la Sarga, 21-V-79, 1 ♀ by beating scrub 1150 m.

Known in Northwest Europe on short vegetation.

Ballus depressus (WALCKENAER).

Bujaraiza, 26-V-79, 1 ♀ by beating broadleaved trees.

Known from Gerona, Barcelona and Madrid. Considered to be a woodland species in southern Britain.

* **Synageles venator** (LUCAS).

Arroyo de la Campana, 25-V-79, 1 ♀ by sweeping riverside herbs. An ant-mimic, seldom encountered but associated with waterside vegetation.

Myrmarachne formicaria (DEGEER).

Fuente de Cocón, 29-V-79, 1 ♀ in pitfall trap on edge of pinewood 1200 m. A well recorded but uncommon ant-mimic. Large numbers of ants were present and trapped in this habitat.

* **Pellenes tripunctatus** (WALCKENAER).

Arroyo de la Mesa, 27-V-79, 1 ♀ by searching on stony bank 1000 m.
A little known species.

OXYOPIDAE.

Oxyopes heteropthalmus LATREILLE.

Cotorríos, 26-V-79, 2 ♀ and 20 immatures from sweeping riverside vegetation for 60 minutes; La Hortizuela, 23-V-79, 2 ♂ and 3 immatures from sweeping riverside vegetation for 30 minutes; La Golondrina, 25-V-79, 1 immature by searching marsh vegetation; Arroyo de la Campana, 25-V-79, 8 immatures by sweeping riverside herbs; near 10 km post, 27-V-79, 1 immature by beating trees.

Common in the Iberian peninsula, seldom found in Britain. An active species to be seen during the day on low vegetation.

Although found in various parts of Cazorla none of the specimens occurred in pitfall traps.

LYCOSIDAE.

Lycosa fasciventris L. DUFOUR.

Sierra de Empanadas, 29-V-79, 2 ♂ immatures and 3 ♀ immatures by digging out from burrows in limestone fragments 1740 m; Arroyo del Infierno, 29-V-79, similar burrows seen in bare ground (limestone soil) 1560 m; Nava del Espino, 29-V-79, 1 ♀ immature dug out of burrow, several other burrows seen in between limestone fragments in an area at 1400 m where *Thymus* and *Helianthemum* plants were scattered.

Recorded from several localities in south-east Spain.

Pardosa monticola (CLERCK).

Los Arenales, 29-V-79, 9 ♂, 4 ♀ and 1 immature in a pitfall trap in grass-heath community 1500 m; Loma del Caballo, 29-V-79, 1 ♀ by searching *Helianthemum* plant community 1400 m.

Recorded from Gerona, Cataluña, common in open country in Northwest Europe.

* **Pardosa prativaga** (L. KOCH).

La Golondrina, 25-V-79, 3 ♂ and 8 ♀ found by searching wet marsh (in 30 minutes), 30-V-79, 16 ♂ and 16 ♀ collected in 5 pitfall traps over 5 days at water level on the marsh.

Pardosa proxima (C. L. Koch).

La Golondrina, 25-V-79, 2 ♀ with egg sacs found by searching wet marsh; Loma del Caballo, 29-V-79, 2 ♀ by searching *Helianthemum* plant community 1400 m.

Widespread in Spain, less frequent in North Europe where it is known on marshy ground.

Pardosa hortensis (Thorell).

Cotorríos, 22-V-79, 1 ♀ found in wet plant debris by the river.

Recorded in Northwest Europe.

Alopecosa albofasciata (Brülle).

Fuente de Cocón, 29-V-79, 4 ♂ and 1 ♀ in pitfall traps on edge of pinewood 1200 m; Río Borosa, 28-V-79, 1 ♂ found among riverside boulders 800 m.

Circum-mediterranean, recorded from Spain.

Alopecosa sp.

La Hortizuela, 31-V-79, 1 immature ♀ by beating riverside *Arbutus* and *Quercus*.

* **Trochosa ruricola** (Degeer).

La Golondrina, 30-V-79, 2 ♂ in pitfall traps at water level on the marsh.

Common in Northwest Europe, found under stones and logs.

Arctosa villica (Lucas).

La Golondrina, 30-V-79, 1 ♂ and 1 ♀ in a pitfall trap at water level on the marsh.

Spain and western Mediterranean in dry places.

Pisauridae.

Pisaura mirabilis (Clerck).

Collado de los Almendros, 30-V-79, 2 ♂ in pitfall traps on the edge of evergreen scrub.

Common and widespread in Europe, often in long grasses.

Agelenidae.

Tegenaria sylvestris L. Koch.

Collado de los Almendros, 30-V-79, 4 ♂, 1 ♀ and 1 immature in pitfall traps on the edge of evergreen scrub; Fuente de Cocón, 29-V-79, 6 ♂ and 1 ♀ in pitfall traps on the edge of pinewood 1200 m.

Recorded from Western Europe down to the Pyrenees and in Portugal.

Tegenaria sp.

Cotorríos, 31-V-79, 1 ♂ and 1 immature ♀, in pitfall traps in riverside stones.

Theridiidae.

Episinus maculipes Cavanna.

Loma de la Sarga, 21-V-79, 1 immature, by beating tomillares scrub 1150 m

Recorded from Spain and Southern Europe.

* **Dipoena tristis** (Hahn).

Bujaraiza, 26-V-79, 1 ♂ by beating broadleaved trees.

Found in low bushes and woodland trees in Southern Britain where it is very local.

Dipoena melanogaster (C. L. Koch).

Bujaraiza, 26-V-79, 2 ♂ by beating broadleaved trees; near 10 km post, 27-V-79, 1 ♂ by beating *Quercus faginea* and *Acer monspessulanum*.

Found on *Ulex* and other low bushes in Southern England where it is extremely rare.

Theridion sisyphium (Clerck).

Loma de la Sarga, 21-V-79, 3 ♂ and 1 ♀ by beating tomillares area 1150 m.

Recorded from Salamanca, Ciudad Real, and Sevilla. Commonly found on conifers in Britain.

Theridion tinctum (Walckenaer).

Bujaraiza, 26-V-79, 1 ♂ and 2 ♀ by beating broadleaved trees; near 10 km post, 27-V-79, 1 ♂ and 1 ♀ by beating *Quercus faginea* and *Acer monspessulanum*.

Recorded from Spain. Known from small-leaved low trees in Britain.

Theridion pallens Blackwall.

Bujaraiza, 26-V-79, 4 ♀ by beating broadleaved trees.
Commonly found on the undersides of leaves on trees throughout Western Europe.

Tetragnathidae.

Tetragnatha extensa (Linnaeus).

Arroyo de la Campana, 25-V-79, 1 ♂ and 2 ♀ by sweeping riverside herbs; Arroyo de la Mesa, 27-V-79, 1 ♀ on a web between boulders.
Widespread in Spain and Western Europe, usually found on monocotyledoneous plants near water.

Meta segmentata (Clerck).

Río Borosa, 28-V-79, 2 immatures on webs between stones on riverside 880 m.
Recorded from north of Spain, abundant in Northwest Europe on bushes and low plants.

Araneidae.

* **Araneus sturmi** (Hahn)?

Arroyo de la Campana, 25-V-79, 1 immature from sweeping riverside herbs; Parador, 27-V-79, 3 immatures by beating *Juniperus* 1200 m.
Not previously recorded; found on bushes and very local.

Araneus diadematus Clerck.

Loma de la Sarga, 21-V-79, 1 immature by beating tomillares scrub 1150 m.
Well recorded from Northern Spain, abundant in Western Europe on bushes.

Araneus cornutus Clerck.

Cotorríos, 26-V-79, 3 immatures by sweeping riverside vegetation; Arroyo de la Campana, 25-V-79, 3 immatures by sweeping riverside vegetation; Río Borosa, 29-V-79, 1 immature ♀; on web between riverside boulders.
Few records from Spain, frequent in western Europe on tall grasses, often near water.

Araneus sclopetarius CLERCK.

Bujaraiza, 26-V-79, 2 immatures ♀, by beating broadleaved trees. Río Borosa, 29-V-79, 1 ♀ on web between riverside boulders.
Well recorded in Northern Spain usually found near water especially under bridges.

Araneus redii (SCOPOLI).

La Hortizuela, 31-V-79, 1 immature by beating trees; Arroyo de la Campana, 25-V-79, 1 ♀ by sweeping riverside herbs; Bujaraiza, 26-V-79, 1 immature by beating trees; Arroyo de la Mesa, 27-V-79, 1 ♀ by searching stony bank 1000 m. Cotorríos, 31-V-79, 2 ♀ on *Cistus* scrub.
Well distributed in Spain, locally common on low bushes in Western Europe.

Araneus adiantus (WALCKENAER).

Arroyo de la Campana, 25-V-79, 39 immatures and sub-adults by sweeping riverside herbs.
Well recorded in Northern Spain, less common and restricted to mild areas, on bushes, in Northwest Europe.

Araneus cucurbitinus CLERCK.

Collado de los Almendros, 20-V-79, 2 ♀ and 2 immatures, by beating *Sarothamnus*; Loma de la Sarga, 21-V-79, 2 ♂ and 4 immatures, by beating tomillares scrub 1150 m; Parador, 27-V-79, 9 sub adults by beating *Juniperus* 1200 m.
Widespread in Spain usually to be found with small webs on deciduous trees.

Zilla diodia (WALCKENAER).

Bujaraiza, 26-V-79, 1 ♀ by beating broadleaved trees.
Distributed in Spain; known from *Calluna* and bushes from Southern Britain.

Hypsosinga albovittata (WESTRING).

Arroyo de la Campana, 25-V-79, 1 ♂ by sweeping riverside herbs.
Recorded from Northern Spain; rare in Britain.

Mangora acalypha (WALCKENAER).

Collado de los Almendros, 20-V-79, 2 ♂, 7 ♀ and 4 immatures from sweeping low scrub. Cotorríos, 26-V-79, 10 ♀ from sweeping riverside vegetation within

60 minutes. La Hortizuela, 31-V-79, 1 immature from beating trees. Arroyo de la Campana, 25-V-79, 1 ♀ by sweeping riverside herbs.

Widely distributed in Spain, found in low bushes.

Cyclosa conica (PALLAS).

La Hortizuela, 31-V-79, 3 ♂ and 1 ♀ by beating *Arbutus* and *Quercus* foliage.

Recorded from Central and Northern Spain, on evergreen and shaded trees and widespread.

Cyclosa algerica.

Arroyo de la Campana, 25-V-79, 1 ♀ by sweeping riverside bushes. Parador, 27-V-79, 1 ♂, 1 ♀, 1 sub ♂ and 1 sub ♀ by beating *Juniperus*. Cotorríos, 31-V-79, 1 ♀ on *Cistus* scrub.

Known from Spain and North Africa.

Larinia lineata (LUCAS).

Cotorríos, 26-V-79, 1 immature from sweeping riverside vegetation.

Recorded from Barcelona, Burgos, and Sevilla.

LINYPHIDAE.

* **Lepthyphantes tenuis** (BLACKWALL).

Collado de los Almendros, 20-V-79, 1 ♀ by sweeping scrub.

Very common on vegetation in Northwest Europe.

ACKNOWLEDGEMENTS.—I would like to thank Dr. J. A. BARRIENTOS, PAUL HILLYARD, JOHN MURPHY and Prof. PAOLO TONGIORGI for their help and interest in the identification of some of the specimens. I would also like to thank Prof. M. G. DE VIEDMA for introducing me to Cazorla and kindly arranging for this study visit to be possible. The help of I. C. O. N. A. (Jaén) and the British Council is gratefully acknowledged.

Bibliography.

FERNÁNDEZ GALIANO, E., 1910.—Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Arácnidos en España.—*Mem. R. Soc. esp. Hist. Nat.*, **6**: 345.

PÉREZ DE SAN ROMÁN, F., 1947.—Catálogo de las especies del orden *Araneae* citadas de España después de 1910.—*Bol. R. Soc. Esp.*, **45**: 417-491.

Author's address:

C. I. CARTER.
Forestry Commission Research Station
Alice Holt Lodge.
Farnham, Surrey, Gran Bretaña.

Eos, t. LX, págs. 37-42 (1984).

Una especie nueva de *Symphyla (Myryapoda)* de España (*)

POR

M.ª Teresa Domínguez.

En el presente trabajo se describe una especie nueva del género *Scolopendrellopsis,* subgénero *Symphylellopsis,* perteneciente a la familia *Scolopendrellidae,* que denomino *Scolopendrellopsis* (*Symphylellopsis*) *selgae* n. sp.

Scolopendrellopsis (Symphylellopsis) selgae n. sp.

Holotipo: ♂ de El Ventorrillo, Madrid. Instituto Español de Entomología.

Dimensiones.—Longitud, sin hileras ni antenas, 2,67 milímetros; anchura máxima, 0,29 milímetros; longitud de las hileras, 0,12 milímetros.

Cabeza.—Ovalada, más larga (0,22 mm.) que ancha (0,19 mm.), con pocas sedas. Apodema mediotergal bien definida, con las ramas posteriores muy marcadas y las anteriores menos aparentes, sólo señaladas por una línea sinuosa que marca dos áreas algo diferentes en la microornamentación, más gruesa en el área anterior que en la posterior. Área antenal con microornamentación diferente, pero igual a la que presenta la zona no cubierta por los terguitos (zonas esternal y pleurales). Órgano post-antenal ovoidal (0,024 mm. de largo por 0,015 mm. de ancho), con una prolongación cilíndrica larga (0,015 mm.) y ligeramente curvada hacia el interior (fig. 6). Palpo de la primera maxila tridentado (fig. 8). Escotaduras laterales muy patentes.

Antenas.—El holotipo presenta 16 artejos en cada una de las antenas; el estudio se ha realizado sobre la antena derecha. La corona primaria de sedas comienza en el artejo 2.º con seis sedas (fig. 2), unas con la base bien patente y las otras no; en artejos sucesivos se observa en esta corona primaria la presencia de algunas sedas más; la corona secundaria de sedas comienza en el artejo 7.º con una sola seda situada debajo de la corona primaria y en los artejos siguientes va aumentando el número de sedas y disminuyendo en tamaño a medida que nos aproximamos al ápice de la antena; estas sedas son más pequeñas que las de la corona primaria. En el artejo 16.º todas las sedas tienen la base poco visible.

Respecto a los orgánulos de la antena, se ha observado en los artejos 3.º, 4.º, 5.º y 6.º la presencia de un organito situado debajo de la corona primaria de sedas, en forma de candelabro sésil, formado por siete varillas externas y una central en forma de pequeña maza; otro similar pero situado en línea con la corona primaria de sedas se encuentra en los artejos 9.º, 10.º y 11.º y no existe en los 12.º y 13.º En los artejos 14.º y 15.º hay organitos en candelabro que poseen todas las varillas más largas que las de los artejos precedentes y están situados también en línea con la corona primaria de sedas; en el artejo 16.º hay tres organitos, uno de ellos como los descritos y los otros con la parte central en forma de yunque,

(*) Trabajo realizado dentro del Programa núm. 0016 subvencionado por la CAICYT.

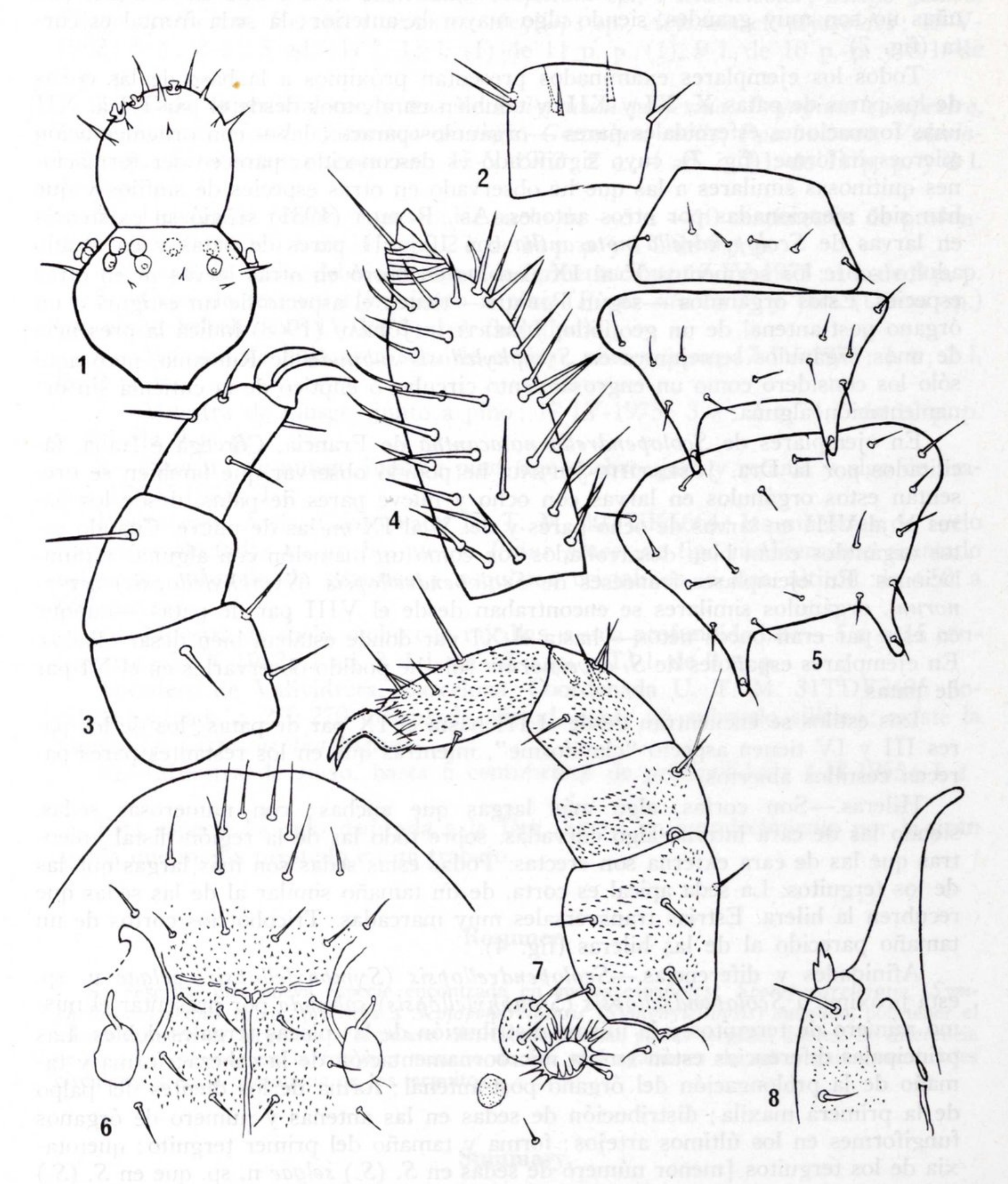
aunque en algunos ejemplares se observa la presencia de un tercer orgánulo también en forma de yunque (fig. 1). En el artejo 10.º se encuentran además dos orgánulos fungiformes en línea con la corona primaria de sedas; el número de éstos va aumentando hacia el final de la antena hasta ser nueve en el artejo 14.º y doce en el artejo 15.º, y no se observa ninguno en el artejo 16.º; algunos de estos órganos fungiformes tienen un "pie" excéntrico.

Tronco.—Posee 21 terguitos, todos ellos con pocas y cortas sedas; el primero de ellos es grande y tiene forma trapezoidal (fig. 5). Presenta 16 placas tergales, de las cuales están subdivididas VI, IX, XII, XV y XVI. Existen prolongaciones triangulares en los terguitos 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16 y 19; estas prolongaciones son más largas (0,033 mm.) que la separación entre ellas (0,026 mm.). La relación existente entre los segmentos, las placas tergales, los terguitos y los pares de patas aparece reflejado en el cuadro 1.

CUADRO 1.

SEGMENTO	PLACA TERGAL	TERGUITO	PAR DE PATAS
I	I	1.º	1.º
II	II	2.º	2.º
III	III	3.º	3.º
IV	IV V	4.º 5.º	4.º
V	VI	6.º 7.º	5.º
VI	VII VIII	8.º 9.º	6.º
VII	IX	10.º 11.º	7.º
VIII	X XI	12.º 13.º	8.º
IX	XII	14.º 15.º	9.º
X	XIII XIV	16.º 17.º	10.º
XI	XV	18.º 19.º	11.º
XII XIII	XVI	20.º 21.º	12.º
XIV	—	—	—

Patas.—El par I es triarticulado. El fémur presenta tres sedas, la tibia tiene una y el tarso tiene tres. Las uñas son largas y fuertes, la posterior algo más corta y menos curvada que la anterior; la seda frontal es fuerte (fig. 3). La relación de longitud entre el primer par de patas y el segundo es 1/2 y este I par es más corto que el doble del tarso del par XII.



Figs. 1-8.—*Scolopendrellopsis* (*Symphylellopsis*) *selgae* n. sp.: 1) dos últimos artejos de la antena derecha, cara dorsal; 2) artejo 2.º de la antena derecha, cara dorsal; 3) cara anterior de la pata 1.ª; 4) hilera derecha, cara lateral; 5) detalle de los tres primeros terguitos; 6) detalle de la microornamentación de la cabeza, apodema medio-tergal y órganos postantenales; 7) cara ventral de la pata XII derecha, con la microornamentación, estilo y órgano paracoxal; 8) 1.ª maxila, mostrando el palpo.

La quetotaxia del par XII es la siguiente: cinco sedas en el trocánter, todas ellas cortas, dos sedas en el fémur, cinco sedas en la tibia y seis en el tarso. Las uñas no son muy grandes, siendo algo mayor la anterior; la seda frontal es corta (fig. 7).

Todos los ejemplares examinados presentan próximos a la base de las coxas de los pares de patas X, XI y XII, y también en algunos desde el par III al XII unas formaciones esferoidales pares —orgánulos paracoxales— con ornamentación microespiniforme (fig. 7), cuyo significado es desconocido; parecen ser formaciones quitinosas similares a las que he observado en otras especies de sinfilos y que han sido mencionadas por otros autores. Así, RIBAUT (1931) señaló su existencia en larvas de *Scolopendrella notacantha* con 10 y 11 pares de patas y en estado adulto sobre los segmentos V al IX; no los encontró en otras larvas ni en otras especies. Estos orgánulos —según RIBAUT— tienen el aspecto de un estigma o un órgano post-antenal de un geofílido. JUBERTHIE-JUPEAU (1968) indica la presencia de unos orgánulos semejantes en *Symphylellosis subnuda* de Rumania, pero aquí sólo los consideró como un engrosamiento circular o elíptico de la cutícula sin ornamentación alguna.

En ejemplares de *Scolopendrella notacantha* de Francia, Córcega e Italia, facilitados por la Dra. JUBERTHIE-JUPEAU, he podido observar que también se presentan estos orgánulos en larvas con ocho y nueve pares de patas, desde los pares V al VIII en larvas de ocho pares y del V al IX en las de nueve. Cuando estos orgánulos están bien desarrollados son como un mamelón con algunas espinulaciones. En ejemplares franceses de *Scolopendrellopsis* (*Symphylellopsis*) *arvernorum*, orgánulos similares se encontraban desde el VIII par de patas —aunque en este par eran pocos netos— hasta el XI par donde estaban bien desarrollados. En ejemplares españoles de *S. arvernorum* sólo he podido observarlos en el XI par de patas.

Los estilos se encuentran desde el III hasta el IX par de patas; los de los pares III y IV tienen aspecto "claviforme", mientras que en los restantes pares parecen cestillos abiertos.

Hileras.—Son cortas, algo más largas que anchas; con numerosas sedas, siendo las de cara interna algo curvadas, sobre todo las de la región distal, mientras que las de cara externa son erectas. Todas estas sedas son más largas que las de los terguitos. La seda apical es corta, de un tamaño similar al de las sedas que recubren la hilera. Estrías transversales muy marcadas. Tricobotrios cortos de un tamaño parecido al de las hileras (fig. 4).

Afinidades y diferencias.—*Scolopendrellopsis* (*Symphylellopsis*) *selgae* n. sp. está próxima a *Scolopendrellopsis* (*Symphylellopsis*) *subnuda* por presentar el mismo número de terguitos y la misma distribución de las placas tergales dobles. Las principales diferencias están en: la microornamentación de la cabeza; forma y tamaño de la prolongación del órgano post-antenal; forma de los dientes del palpo de la primera maxila; distribución de sedas en las antenas y número de órganos fungiformes en los últimos artejos; forma y tamaño del primer terguito; quetotaxia de los terguitos [menor número de sedas en *S.* (*S.*) *selgae* n. sp. que en *S.* (*S.*) *subnuda*]; forma de los estilos [nunca en *S.* (*S.*) *subnuda* tienen forma de cestillo]; forma y tamaño de la seda apical y número de sedas de las hileras.

Localidades:

El Ventorrillo, sierra de Guadarrama, Madrid, Coordenada U. T. M. 30TVL-1312; altitud, 1.481 metros; muestras de suelo, hojarasca y musgo recogidas sobre un suelo granítico:

1.—Capa superficial en ladera, con vegetación de *Linum strictum, Retama sphaerocarpa, Agrostis* cf. *castellana, Trifolium* sp., *Viola tricolor, Filago gallica, Filago spathulata, Veronica arvensis, Aegilops* sp., *Alyssum* cf. *alyssoides*; 15-V-1962; 5 ♂, 2 ♀, 5 ad. (1) ?, 13 l. (1) de 11 p. p. (1), 9 l. de 10 p. p. y 8 l. de 9 p. p.

2.—Capa superficial con matas de *Polytricum piliferina, Eryngium campestre, Lamium amplexicaule, Veronica arvensis, Geranium molle, Poa bulbosa, Valerianella* sp., *Sarothamnus scoparius*; 15-V-1962; 2 ♂, 4 ad. ?, 2 l. de 11 p. p. y 8 l. de 9 p. p.

3.—Debajo de retama, muestra de suelo de —5 a —10 centímetros de profundidad; 15-V-1962; 1 l. de 11 p. p., 2 l. de 10 p. p. y 1 l. de 9 p. p.

4.—Capa de suelo, debajo de capa de fermentación; 17-IV-1975; 1 l. de 8 p. p.

5.—Capa de fermentación, junto a pino (*Pinus silvestris*) y jara (*Cistus* sp.) con algún helecho; 17-IV-1975; 1 ♂ (holotipo).

6.—Muestra de hojarasca seca de enebro, pino y jara; 17-IV-1975; 1 ♀, 2 l. de 9 p. p.

7.—Muestra de musgo, junto a pino; 17-IV-1975; 3 ♂, 2 ♀, 4 l. de 10 p. p. y 4 l. de 9 p. p.

8.—Muestra de musgo junto a pino, con enebro, jara y retama y algo de prado; 17-IV-1975; 1 ♂.

Piedralaves, Ávila, Coordenada U. T. M. 30TUK5664; las muestras de suelo fueron recolectadas en un bosque de *Pinus pinea,* de tipo mediterráneo asentado sobre un subsuelo de granitos y esquistos cristalinos, a una altitud de 650 a 660 metros:

9.—Muestra de suelo suelto con raicillas, a una profundidad de —5 a —15 centímetros; 21-X-1982; 1 ad. ?, 1 l. de 10 p. p. y 13 l. de 9 p. p.

Apeadero de Vallvidrera, Barcelona, Coordenada U. T. M. 31TDF2485; localidad situada a 250-270 metros de altitud, sobre un subsuelo silícico; existe la asociación *Cisto-sarothamnetum.*

10.—Muestra de suelo, hasta 5 centímetros de profundidad; 4-II-1955; 1 ♂.

Esta especie ha sido dedicada a la Dra. SELGA en agradecimiento por la gran ayuda que me ha prestado en mi trabajo.

Resumen.

Se describe una nueva especie encontrada en suelos españoles: *Scolopendrellopsis* (*Symphellopsis*) *selgae* n. sp., próxima a *Scolopendrellopsis* (*Symphylellopsis*) *subnuda,* por tener el mismo número de terguitos y la misma distribución de las placas tergales dobles. Se diferencia de *S.* (*S.*) *subnuda* en la forma y tamaño de las prolongaciones de sus órganos sensoriales circulares y en la quetotaxia de los terguitos.

Summary.

A new species found in Spanish soils is described, *Scolopendrellopsis* (*Simphylellopsis*) *selgae* n. sp., which is near to *Scolopendrellopsis* (*Simphylellopsis*) *subnuda* in its number of terguites and distribution of the double dorsal plates. It is different from *S.* (*S.*) *subnuda* in its shape and size of the prolongations of its circular sensory organs and the chetotasy of terguites.

---

(1) ad. = adulto, l. = larva, p. p. = par de patas.

Bibliografía.

HANSEN, H. J., 1903.—The Genera and Species of the Order Symphyla.—*Quart. Jour. microscop. Science*. Ser. 2, **47**: 1-101.

JUBERTHIE-JUPEAU, L., 1961.—Fauna cavernicole et endogée de l'île de Minorque. Mission H. COIFFAIT et P. STRINATI (1958). Symphyles de Minorque.—*Biospeologica* **LXXX**, *Arch. Zool. Exp. et Gén.*, **99** (**3**): 273-276.

JUBERTHIE-JUPEAUL, 1968.—Symphyles de Roumanie.—*Bull. Mus. nat.*, Ser. 2, **40** (**3**): 500-517.

RAVOUX, P., 1962.—Études sur la segmentation des Symphyles basées sur la morphologie définitive et la postembryogenèse suivie de considerations sur la segmentation des autres Myryapodes.—*Thèse Fac. Sci. Dijon.*

RIBAUT, H., 1931.—Observations sur l'organisation des Symphyles.—*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, **62**: 443-465.

SCHELLER, U., 1957.—Zoologisch-systematische Ergebnisse der Studienreise von H. JANETSCHEK und W. STEINER in die spanische Sierra Nevada 1954. VIII. *Symphyla.—Sitzungsberichen der Österr. Akademie der Wissenschaften, Mathem.-naturw. Kl.*, I, **166** (5-6): 303-305

SCHELLER, U., 1973.—Pauropoda and Symphyla from the Pyrenees.—*Rev. Ecol. Biol. Sol*, **10**: 131-149.

Dirección de la autora:

M.ª TERESA DOMÍNGUEZ.
Instituto Español de Entomología.
c/ José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid.

Eos, t. LX, págs. 43-54 (1984).

Taxonomy of the *Ephippiger ephippiger* complex (*ephippiger, cruciger* and *cunii*), with special reference to the mechanics of copulation

(Orthoptera, Tettigoniidae)

BY

J. C. Hartley and A. C. Warne.

Introduction.

Bush-crickets of the genus *Ephippiger* are large bulky flightless insects with a low mobility and consequently although widely distributed over Southern Europe the populations are discontinuous and often quite isolated. They have an extended egg diapause which means that eggs may hatch 2 to 5 years after laying and thus generations may overlap. During the course of our work on the developmental biology of the Tettigoniidae it became necessary to question the identity of some of the *Ephippiger* species. In particular, the identity of the three species recognised in the standard taxonomic works (Chopard, 1952; Harz, 1969), *E. ephippiger, E. cruciger* and *E. cunii,* could not always be resolved by the keys and descriptions given.

The matter is further complicated by Harz (1966) who splits *E. ephippiger* into a number of subspecies but at the same time admits to the possibility of hybridisation of *E. cruciger* with *E. ephippiger* and *E. cunii* and also with *E. terrestris*. Hybridisation has also been suggested on the basis of song patterns (Busnel, 1963). Voisin (1979), however, considers that the three species, *E. ephippiger, E. cruciger* and *E. cunii,* are no more than races of an extremely variable species *E. ephippiger*. Since this paper was submitted Duijm *et al.* (1983, *Tijdschrift voor Entomologie* 126, 91-108) have published an account suggesting that these species should be grouped as a superspecies, for reasons of mating compatability.

Nadig (1980) extensively studying *E. terrestris* and *E. bormansi* has decided that these two should no longer be regarded as separate species, but as subspecies of a single polytypic species *E. terrestris*. It seems possible that a similar situation pertains in the *E. ephippiger* group. Since we have been able to successfully interbreed the insects of this group an evalutaion of the separation characters and reappraisal of their taxonomic status now seems appropriate.

Present taxonomic position and distribution.

This is modified from Harz (1969) where details of the synonomy may be found.

Ephippiger ephippiger (Fiebig, 1784). The wide ranging European species divided by Harz (1966) and Adamović (1973) into:

E. e. ephippiger (FIEBIG, 1784). Eastern Europe; Austria, Poland, Czechoslovakia, and throughout the Balkans.
E. e. vitium (SERVILLE, 1831). Western Europe; France, Belgium, Rhineland.
E. e. moralesagacinoi HARZ, 1966. Northern Spain.
E. e. vicheti HARZ, 1966. Southern slopes of Austrian and Italian alps.

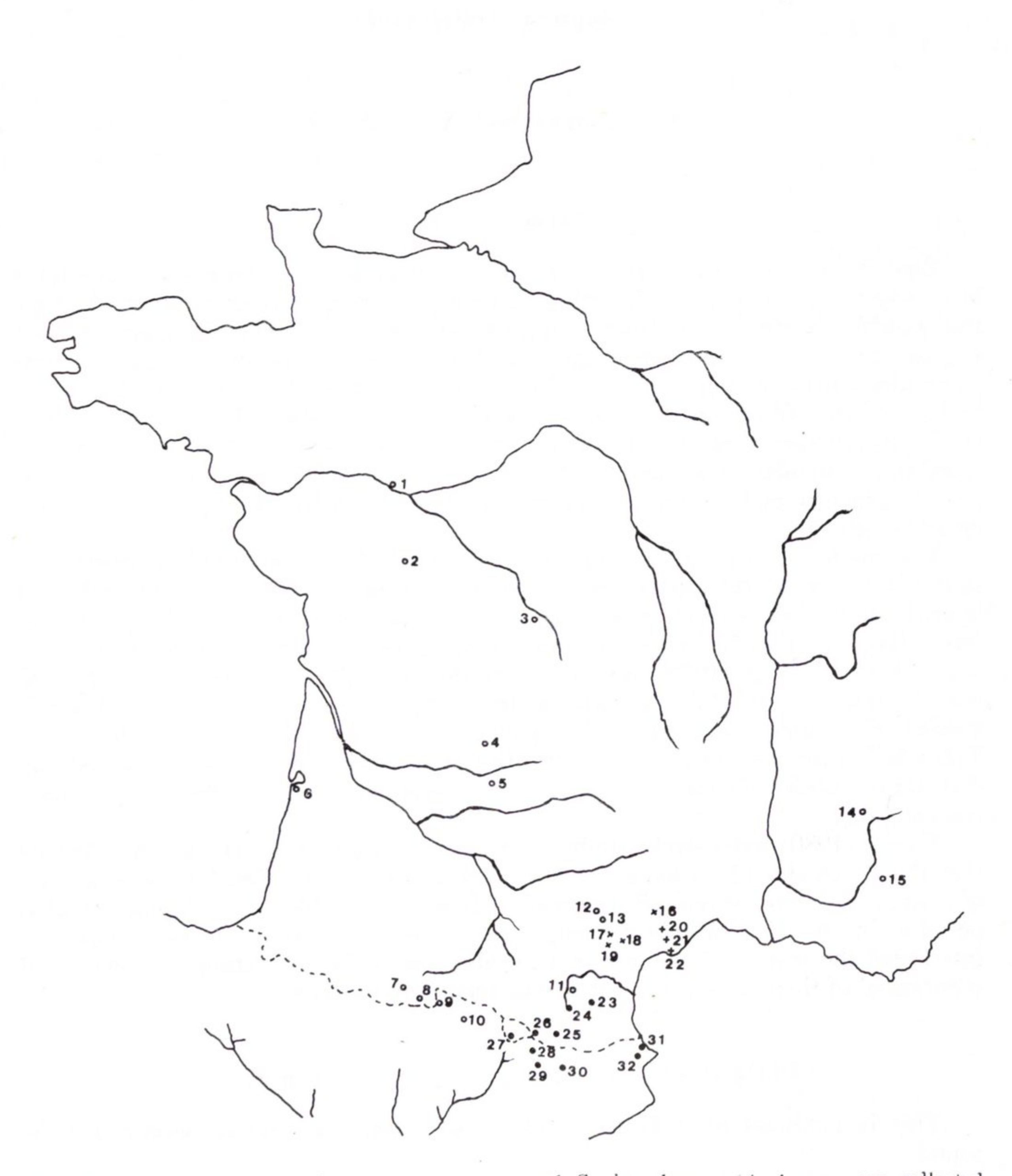


Fig. 1.—Outline map showing sites in France and Spain where ephippigers were collected. 1-15 (O) - *Ephippiger ephippiger* forms, 16-19 (×) - hybrid *cruciger* forms, 20-22 (+) - standard *cruciger* forms, 23-32 (●) - *cunii* forms.

E. e. mischtschenkoi Harz, 1966. European USSR.
E. e. harzi Adamović, 1973. Central Serbia.
E. e. usi Adamović, 1973. North east Serbia.

Ephippiger cruciger (Fieber, 1853), (*E. bitterensis* Marquet, 1877). Mediterranean coastal plain of France.
Ephippiger cunii Bolívar, 1877. Eastern Pyrenees.

These three so called species appear to be mutually exclusive with no overlap of ranges. The characters used to separate them are given in table 1.

Table 1.

Synoptic table of characters used for separation of the *E. ephippiger* complex, based on Chopard (1956) and Harz (1969).

Species	Pronotum			Abdomen	
	Texture	Appearance	Sulcus mark	Tergite colour	Posterior tergite edge band
E. ephippiger ...	strongly reticulate	dull	none	green/green-brown	broad and pale or not distinct
E. cruciger ...	weakly reticulate	shiny	dark mark or cross	green-brown/ dark-brown	broad and pale
E. cunii	smooth	shiny	none	olive green/ chestnut brown	very narrow or none

With regard to the subspecies of *E. ephippiger*, Harz (1966) separated them entirely on a geographical basis and supported this rather tentatively, with slight differences in mean dimensions and the form of the titillators, but admitted considerable variation. This was restated rather more categorically in Harz (1969). The two subspecies described by Adamović (1973) are *E. e. harzi*, described as smaller than *E. e. ephippiger*, dark brown to violet shaded body, with long slender straight titillators and a long straightish ovipositor, and *E. e. usi* as larger, yellow ochre or yellowish green body, with robust titillators bearing a pronounced inward projection at the base, and with a broad curved ovipositor.

Materials.

All the insects on which our observations are based were collected by us, as adults or final instar nymphs, from sites indicated in fig. 1., between 1968 and 1980, or were raised in the laboratory from these parents using techniques described elsewhere (Hartley and Dean, 1976) [1]. The insects from sites 1-15 all matched the *E. ephippiger* form with a 1-2 syllable chirp. So also did specimens observed

[1] Importation and breeding these insects was permitted under MAFF licence PHF 77.

but not collected in the SW corner of France and the Western Pyrenees. The principal difference between the *Ephippiger* from these localities was that the northern specimens were relatively small and mainly green whereas the southern examples were larger and more contrastingly marked. According to HARZ (1966) those from sites 8-10 should be *E. e. moralesagacinoi* and the others *E. e. vitium.*

Sites 20-22 produced specimens that clearly answered the descriptions for *E. cruciger,* but with a 2 syllable chirp (further comments, HARTLEY and DEAN, 1976), while those from sites 23-30 were easily recognisable as *E. cunii* with a 4-5 syllable chirp. Specimens from sites 31, 32 were by far the largest, with features intermediate between *cunii* and *cruciger* but with a chirp of 4-5 syllables.

The southern slopes of the Massif Central in Herault, sites 16-19, produced specimens difficult to categorise in that they were generally of the size and appearance of *cruciger* but had pronotal features of *ephippiger.* Their song was variable with 2-3 syllables per chirp.

A few specimens were collected in 1981 near Lago Maggiore on the southern side of the Alps in Italy. These were small with green unbanded abdomens and matched the description of *E. e. vicheti.* They also produced a 1-2 syllable chirp. Two specimens collected near Skopje, Yugoslavia, in 1982, which while matching the descriptions of *E. e. ephippiger,* were indistinguishable from the Italian insects. They also produced a 1-2 syllable chirp.

EVALUATION OF THE MORPHOLOGICAL CHARACTERS USED IN THE TAXONOMY OF THE GROUP.

In order to evaluate these characters it is perhaps helpful to first consider their function, since if they have a precise function they are less likely to variation and therefore more likely to be reliable than otherwise. Most of the morphological characters given are associated with the genitalia and hence consideration of the mating process and the mechanics of copulation is necessary.

As in many other Tettigoniidae the male calls the female by a proclamation song. Once within antennal contact, sound plays no further role, and male-female recognition is entirely by touch. When contact has been made a receptive female locates the male abdomen by her palps and positions herself over it with her head above the male pronotum. The female can be seen to nibble at the dorsal surface of the male, so there is probably a pheromone secretion involved; sometimes in old males parts of the pronotum may be chewed away. As the female takes position over the male, the male starts to lunge with the cerci in the region of the female subgenital plate until the cercal spurs (fig. 2 sp) engage the sternal sockets (figs. 2, 3 s) on the eighth sternite of the female. When the female is securely held, the male genitalia are partially everted and the titillators inserted between the base of the ovipositor and the posterior flap of the subgenital plate. This flap is pulled down, by rachet action of the titillators, to produce an opening into which the adeagus is inserted. Spermatophore extrusion follows, the male releases his grip and moves away. The structures associated with the subgenital plate of the male play no part in copulation in these insects.

Cerci: The male cerci are the only structures involved in clasping the female during copulation, with the strongly sclerotised spurs engaging the sclerotised sockets on the subgenital plate of the female. Although BOLÍVAR (1887) referred to the use of cerci as claspers in *Tettigonia,* and BERENGUIER (1908) and GER-

HARDT (1913) additionally referred to receiving pits or sockets on the female subgenital plate of a number of species, the importance of the female structures has not been emphasised in modern taxonomic works, possibly because they are often obscured by shrinkage in dried specimens. The critical aspects are the positon and angle of the sockets and the orientation and reach of the spurs. In all our examples of the *E. ephippiger* complex there were no differences in the relative positions of either spurs or sockets.

TABLE 2.

MALE CERCAL REACH IN MILLIMETRES.

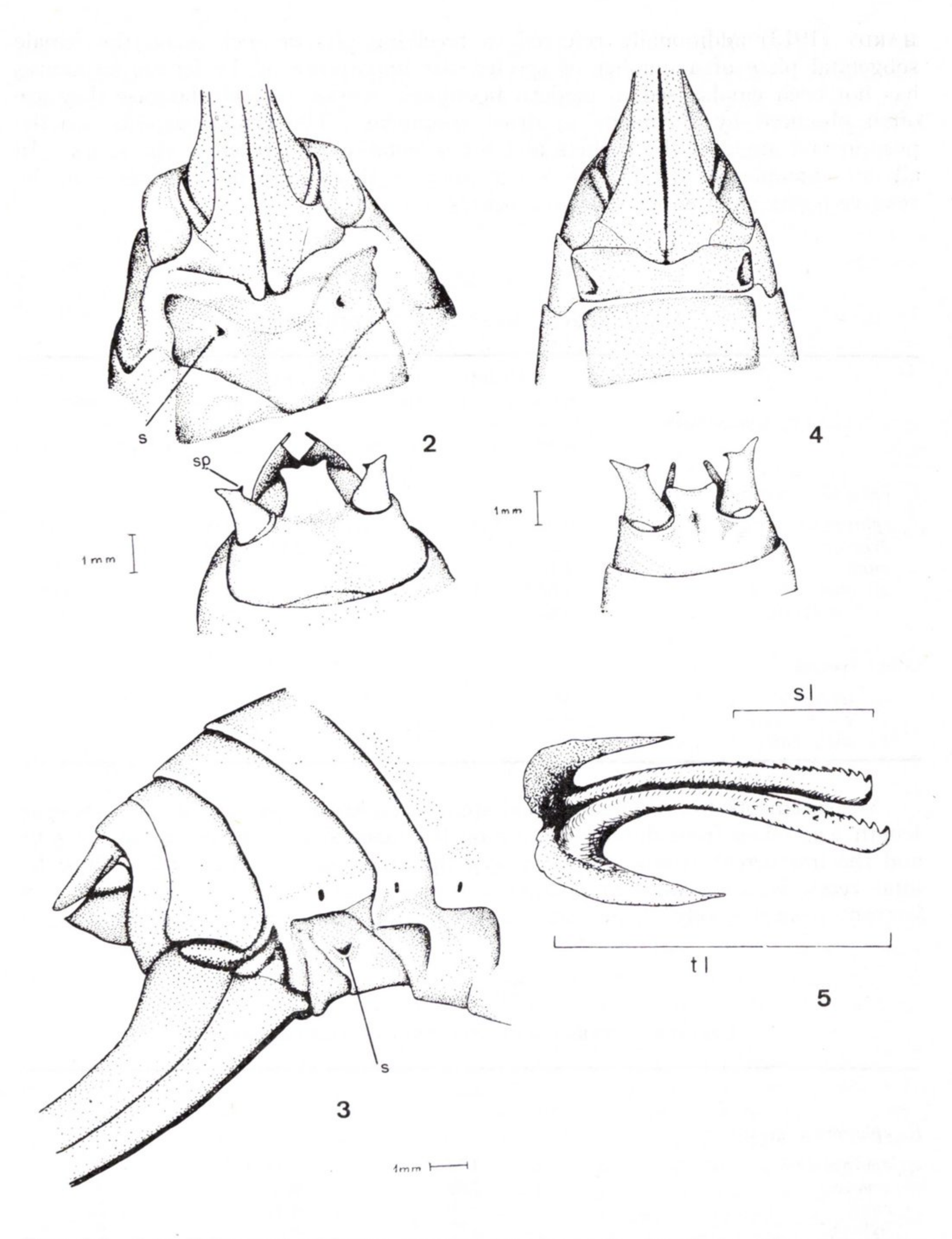
GROUP DESIGNATION	CERCUS BASE-SPUR LENGTH			INTERCERCAL DISTANCE		TOTAL REACH	RANGE	
	mean	s. d.	no.	mean	s. d.	mean	(mean ± 1 s. d.)	
E. ephippiger group								
ephippiger (France or Spain) ...	0.96	0.08	8	2.14	0.05	4.06	3.85	4.27
cruciger	1.00	0.04	6	2.56	0.14	4.55	4.33	4.77
cunii	1.10	0.17	6	2.30	0.22	4.50	3.94	5.06
all plus hybrids	1.02	0.12	23	2.26	0.20	4.30	3.86	4.74
vicheti (Italian)	0.80		2	2.00		3.60		
Other species								
E. terrestris	1.9		2	1.6		5.4		
E. provincialis	0.9		1	4.0		5.8		
E. discoidalis	1.5		1	2.5		5.5		

Measurements for the male cercal spur reach are given in table 2; base-spur length was taken from the articulation on the inner side of the cercus to the spur and the intercercal distance was between the inner bases of the cerci. Thus the total reach is the maximum possible between spurs if the cerci were held out laterally from the body. The female intersocket distance, table 3, was measured as

TABLE 3.

FEMALE INTERSOCKET DISTANCES, MILLIMETRES.

	mean	s. d.	no.
E. ephippiger group			
ephippiger	3.59	0.18	7
cruciger	3.80	0.22	4
cunii	3.69	0.31	7
hybrids	3.75	0.32	8
total	3.70	0.27	26
Other species			
E. terrestris	5.15		2
E. provincialis	5.80		1



Figs. 2-5.—2-3: *Ephippiger ephippiger* complex (*cruciger*): 2) ventral view of end of female abdomen and dorsal view of end of male abdomen. (s) sternal socket; (sp) cercal spur; 3) lateral view of female showing socket (s) on eighth sternite; 4) *E. terrestris,* ventral view of end of female abdomen and dorsal view of end of male abdomen; 5) pair of titillators of *E. ephippiger,* from the left side, dorsal side uppermost, (sl) length of spine bearing part, (tl) total length.

the shortest distance between the sockets following the curve of the sternite. These measurements were made on freshly dead or spirit preserved material, dried specimens were avoided since shrinkage and distortion made accurate measurement impossible. Correlation of these measurements with head width, as an indication of insect size, proved non significant for the complex as a whole and also within each group with the exception of *cunii* males. Here there was a slight positive correlation between size and total reach.

The shape of the cerci and orientation of the spurs are quite different in *E. terrestris* as also is the form of the subgenital plate and sockets of the female (fig. 4). For this reason it would seem that male *ephippiger* could not engage the sockets of female *terrestris* even if reach permitted, and similarly male *terrestris* would be unable to grip female *ephippiger*. It is clear that successful cercal engagement of the sockets is necessary for copulation, since experimental masking of the cercal spurs with paraffin wax prevents copulation in *E. ephippiger* (BUGREN, 1980).

Titillators: Considerable emphasis was placed on the form of the titillators by HARZ (1966, 1969) as a guide to the identification in the Ephippigerinae and particularly to discrimination of subspecies of *E. ephippiger*. Titillators vary in proportions, spininess, shape and size. The general appearance is shown in fig. 5 and it is only in very few species of this subfamily that there is any distinct departure from this form.

Some 80 pairs of titillators of the *E. ephippiger* complex were examined together with 10 from other species of Ephippigerinae. Measurements were made of total length (fig. 5, tl) and length of spine bearing region (sl), and the number of spines was counted. Titillator size, as length, correlated with insect size, as head width, only for the smaller insects (fig. 6). The number of spines was found to be very variable ranging, for example, from 14 to 51 in insects from one locality (site 10). This is further complicated by spine size, some titillators have many very small spines and others fewer larger spines, within the same length. It therefore seemed that length of the spined region provided a more reliable index than spine number and this distribution is shown in fig. 7. Neither the length of the spined region nor the number of spines in any population followed a normal distribution so that means and standard deviations cannot be given. Within the *E. ephippiger* s. s. group it was not possible to distinguish those from the Spanish Pyrenees from the rest. The only group standing out at all here were the *cruciger* from sites 20-22, which had long titillators bearing few spines over a short length.

The few specimens from Northern Italy had, like the illustrations for *E. e. vicheti* (HARZ, 1966). short and very spiny titillators, which lie on the boundaries of the *E. e. vitium* distribution (fig. 7, xx).

Epiproct: The shape of the male epiproct is used in some taxonomic works but is indicated (HARZ, 1969) as being rather variable. It appears to have no definite function during copulation, other than being the end of the abdomen against which the female is clasped. The distal corners tend to be more produced in the smaller races.

Appearance: Although these features have no bearing on mating they are used in taxonomy and so need special mention.

Size was a rather variable feature. The smallest specimens came from Northern France, the French Alps, Northern Italy and Yugoslavia. The largest came from Southern France and Spain.

The colour patterns fell into two distinct groups as indicated in table 1. The

cunii group (21-31) for the most part had a very shiny appearance and hardly any or no pale border to the tergites. Their colours ranged from green to a dark reddish or blackish brown. However, those from the coastal localities (30, 31) had more obvious tergal bands and a rather less shiny appearance.

Otherwise there was a continuous transition from the small green unbanded *ephippiger* forms from the northern part of their range in France to the large brownish, conspicuously pale banded, *cruciger* like insects of the Mediterranean coastal regions. Banding also tended to become more obvious westwards.

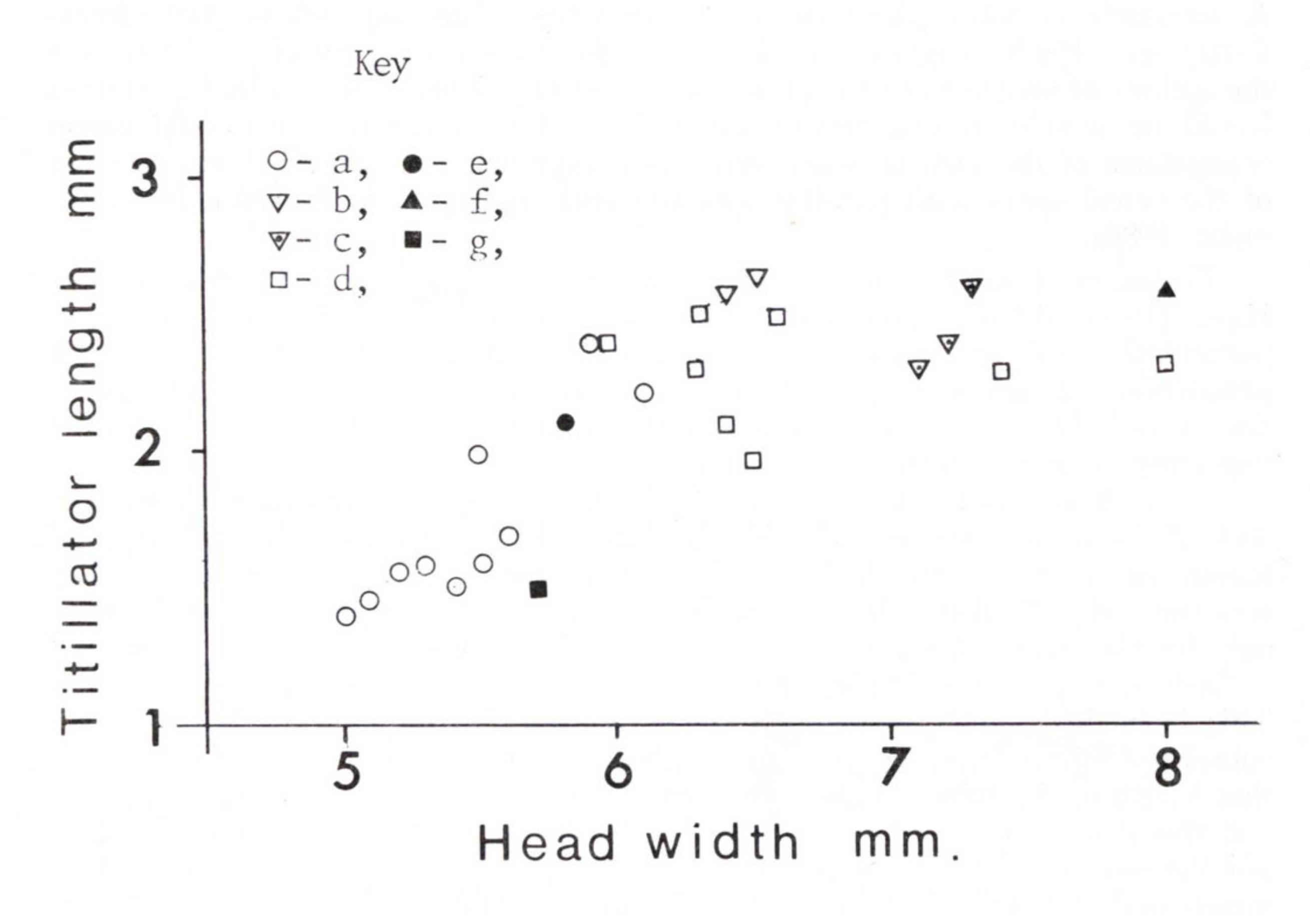


Fig. 6.—Mean titillator length plotted against mean head width. Open symbols *E. ephippiger* complex; a - sites 1-15, *ephippiger* form (*vitium* or *moralesagacinoi* subspp of HARZ, 1966); b - sites 16-19, intermediate *ephippiger/cruciger* form; c - sites 20-22, *cruciger* form; d - sites 23-32, *cunii* form; solid symbols other species; e - *E. terrestris*; f - *E. provincialis*; g - *Steropleurus perezii.*

Nearly all these insects showed some colour change with age, the tergites becoming darker and the bands paler, thus increasing the contrast. The Italian material, which had uniformly green tergites when young, only darkened slightly with age and did not develop banding. The Yugoslavian examples were similar.

The pronota were as described in table 1, and again there was a continuous transition from the *ephippiger* pattern to the *cruciger* form.

Hybrid mating attempts: Females of several species of Tettigoniidae are able to recognise as males, males of other related species on physical contact. We have had cross mating between various *Platycleis* species and between *Ruspolia differens* and *R. nitidula* in caged populations, but the resultant egg fertility was very low and the few hatching failed to survive to adult.

Mating between insects of the *ephippiger, cruciger* and *cunii* groups occurs freely with no discrimination in mixed cages. The number of eggs produced, their fertility and the fertility and fecundity of the subsequent generations were not different from within group or within locality matings. The progeny of these crosses usually had intermediate colour patterns, and also intermediate syllable number in the chirps. Interspecific mating between *E. terrestris* females and *ephippiger* group males was attempted. Sexual recognition occurred and the females took up position over the males, but the males failed to clasp and after several minutes the attempts were abandoned.

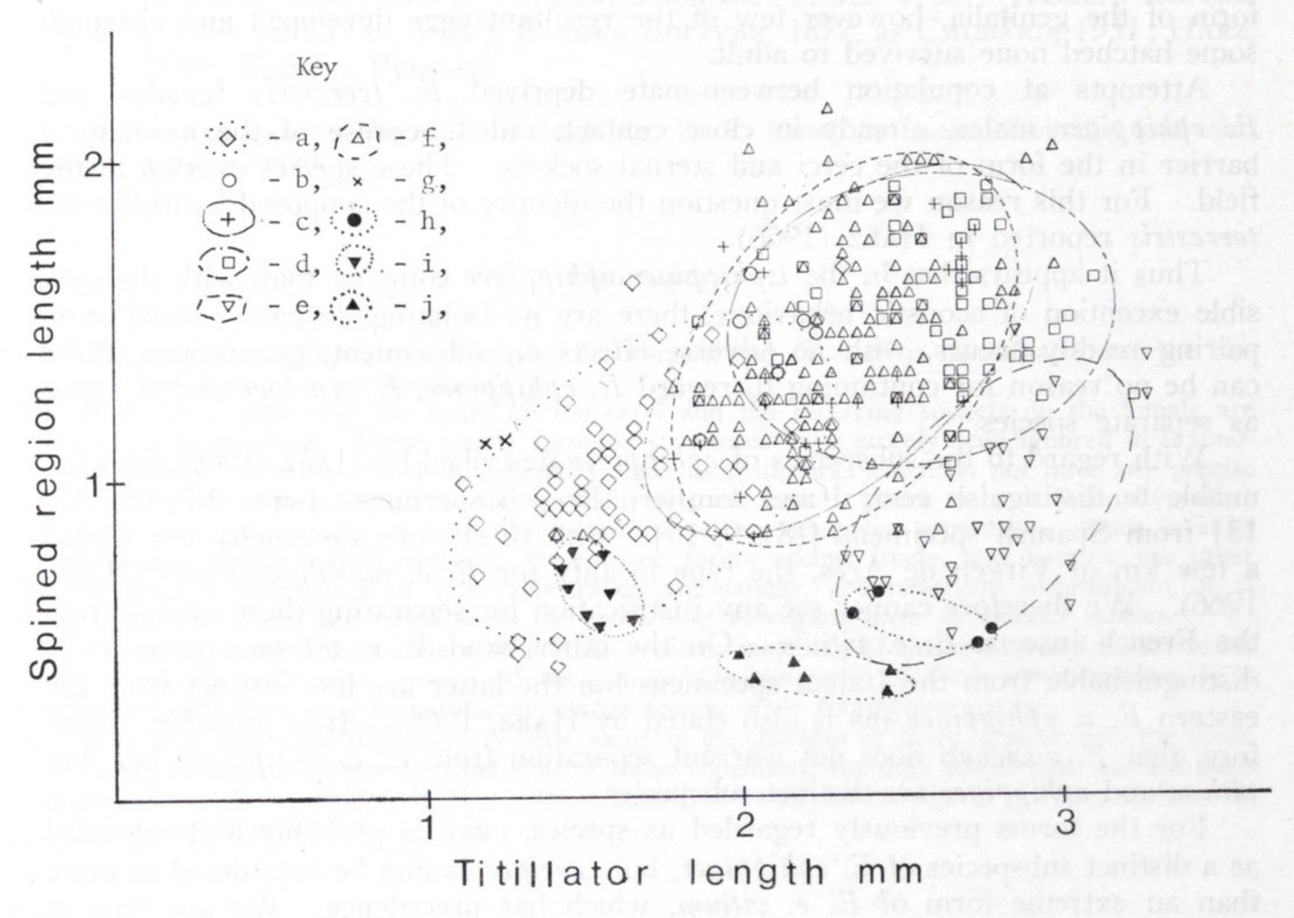


Fig. 7.—Computer-drawn plot of titillator features. Open symbols *E. ephippiger* complex, solid symbols other species. Ellipses enclose 90 % of points in particular category. a - sites 1-9, 11, 12, 14, 15, *ephippiger vitium* froms; b - site 10, *ephippiger* form from Esterri de Aneu (top right of previous group); c - *ephippiger vitium* form from site 13; d - intermediate *ephippiger/cruciger* forms, sites 16-19; e - *cruciger* forms from sites 20-21; f - *cunii* forms, sites 23-32; g - *E. ephippiger* forms from Italy; h - *E. provincialis*; i - *E. terrestris*; j - *Steropleurus perezii*.

Discussion.

It is an axiom that closely related species, whose ranges overlap, should have isolating devices. If *E. ephippiger, E. cruciger* and *E. cunii* were distinct species, then since their ranges are at least juxtaposed, one would expect some sort of isolating device. Generally in Tettigonidae this is primarily achieved by a distinctive male proclamation song which stimulates females of the same species

to respond. In some, as in *Platycleis* it may simultaneously serve to drive other congeneric species away thus fragmenting a large mixed population into separate conspecific groups (SAMWAYS and BROUGHTON, 1976; SAMWAYS, 1977). In the *E. ephippiger* complex there is some evidence to suggest that females show a preference for the songs of males of their own group, but in the absence of these they will respond to any other song of this complex (DUMORTIER, 1963; BUGREN, 1980).

When acoustic separation in *Platycleis* was prevented cross mating occurred and this was possible because there appear to be no mechanical barriers in the form of the genitalia, however few of the resultant eggs developed and although some hatched none survived to adult.

Attempts at copulation between-mate deprived *E. terrestris* females and *E. ephippiger* males, already in close contact, failed because of the mechanical barrier in the form of the cerci and sternal sockets. These species overlap in the field. For this reason we must question the identity of the supposed hybrids with *terrestris* reported in HARZ (1966).

Thus it appears that in the *Ephippiger ephippiger* complex that, with the possible exception of acoustic behaviour, there are no isolating devices. Since cross pairing readily occurs, with no adverse effects on subsequent, generations, there can be no reason for continuing to regard *E. ephippiger, E. cruciger* and *E. cunii* as separate species.

With regard to the subspecies of *ephippiger* described by HARZ (1966) we were unable to distinguish central and southern French specimens [sites 2-7, (8), 12, 13] from Spanish specimens [(8), 9, 10]. Site 10 (Esterri de Aneu) was within a few km of Virgen de Arés, the type locality for *E. e. moralesagacinoi* (HARZ, 1966). We therefore cannot see any justification for separating these insects from the French insects, *E. e. vitium*. On the other hand *E. e. vitium* appear to be distinguishable from the Italian specimens but the latter are less distinct from the eastern *E. e. ephippiger* (as is also stated by HARZ, 1966). It is probable, therefore, that *E. e vicheti* does not warrant separation from *E. e. ephippiger* but that *vitium* and *ephippiger* are distinct subspecies.

For the forms previously regarded as species, *cunii* is probably best regarded as a distinct subspecies of *E. ephippiger,* but *cruciger* cannot be considered as more than an extreme form of *E. e. vitium,* which has precedence. We are thus in agreement with VOISIN (1979) that *E. ephippiger* is an extremely polymorphic species and we consider the best way of referring to the different forms is by the locality from which they come.

Speculating on the origins of the races it is possible that the ancestral *E. ephippiger* stock was split and isolated by the Pleistocene glaciations into three separate groups, in Spain, Mediterranean France, and the Balkans. These stocks evolved independantly towards the *cunii* form, *vitium* form and *ephippiger* form respectively in these regions. Subsequently later expansion resulted in the *vitium* and *ephippiger* stocks radiating outwards. Where the *vitium* strain meets with the *cunii* stock northeast of the Pyrenees there is a confusion as evidenced by song patterns (BUSNEL, 1963) and the specimens difficult to categorise from sites 16-19 in Herault. This pattern of temporary isolation with subsequent limited rejoining is also postulated by NADIG (1980) for *E. terrestris.*

Considering only the form of the cerci, other groupings of species of *Ephippiger* listed by HARZ (1969) are probable. These are *terrestris* and *bormansi,* already so considered by NADIG (1980), *ruffoi* and *zelleri, cavannai* and *perforatus*; but

the remaining three species, *discoidalis, apulus* and *provincialis* all appear to be distinct.

Proposed reclassification of the *Ephippiger ephippiger* complex:

Ephippiger ephippiger (FIEBIG, 1784).
E. e. ephippiger (FIEBIG, 1784). As HARZ (1966) but including *E. e. vicheti* HARZ, 1966. Europe, south and east of the Alps.
E. e. vitium (SERVILLE, 1831). As HARZ (1966) but including *E. cruciger* (FIEBER, 1853) and *E. e. morales-agacinoi* HARZ, 1966. Western Europe.
E. e. cunii (BOLÍVAR, 1877). *E. cunii* BOLÍVAR, 1877, as CHOPARD, 1951; HARZ, 1969. Eastern Pyrenees.

ACKNOWLEDGEMENT.—We wish to thank Dr. D. R. RAGGE for useful discussion and comments on this account.

Summary.

The status of *Ephippiger ephippiger, E. cruciger* and *E. cunii* is investigated and the distinguishing characters are evaluated.

It is found that only the spurs on the cerci and the receiving sockets on the female are important in coupling. These female receptor structures have largely been ignored in taxonomic accounts. Other parts of the genitalia, such as titillators, which do not have any precise fit with female structures, unlike the genitalia of some insects, prove to be individually rather variable and consequently of limited value in species or subspecies separation. Since in close confinement fertile mating between these three forms occurs freely, and because the other morphological differences of size, appearance and colour, are relatively insignificant, it is concluded that there are no grounds for continuing to regard them as distinct species.

There are mechanical barriers to mating between members of this group and *E. terrestris* and in theory with other species of the genus. On the basis of these interpretations it is suggested that there may be similar groupings among other *Ephippiger* species.

It is also concluded that there is little value in the division of *E. ephippiger* into the seven currently recognised subspecies, and that of those considered the only forms that warrant such treatment are *E. e. ephippiger, E. e. vitium* and *E. e. cunii.* Otherwise it is better to refer to the races by their locality.

Resumen.

Se estudia la posición taxonómica y se valoran los caracteres que diferencian las especies: *Ephippiger ephippiger, E. cruciger* y *E. cunii.*

Se ha observado que solamente los dientes de los cercos y las cuencas receptoras en la hembra son importantes durante la cópula. Estas estructuras receptoras de la hembra han sido ignoradas en taxonomía. Otras partes de la genitalia, como los titiladores, que no tienen ningún ajuste preciso en las estructuras femeninas, a diferencia de la genitalia de otros insectos, resultan ser individualmente bastante variables y, como consecuencia, de limitado valor en la separación de especies o subespecies. Puesto que el acoplamiento fértil de estas tres formas se verifica libremente cuando se encuentran íntimamente confinadas, y como las otras diferencias morfológicas de tamaño, aspecto y color son relativamente insignificantes, se puede deducir que no hay fundamento para continuar considerándolas como especies distintas.

Existen obstáculos mecánicos para el acoplamiento entre miembros de este grupo y *E. terrestris* y, en teoría, con otras especies del género. En base a estas interpretaciones, parece posible que haya agrupaciones similares entre otras especies de *Ephippiger.*

Se llega, asimismo, a la conclusión de que es poco válida la división de *E. ephippiger* en las siete subespecies comúnmente conocidas y que, de aquellas consideradas, las únicas formas que justifican tal tratamiento son: *E. e. ephippiger, E. e. vitium* y *E. e. cunii.* Por otra parte, es mejor referirse a razas según su localización.

Bibliography.

ADAMOVIĆ, Z. R., 1973.—Zwei neue Unterarten von *Ephippiger ephippiger* aus Serbien (Tettigoniidae, Orthoptera).—*Reichenbachia*, **14**: 153-161.

BERENGUIER, P., 1908.—Notes Orthopterologiques, IV-V.—*Bull. Soc. Etude Sci. nat. Nimes*, **36**: 34-45.

BOLÍVAR, I., 1887.—(Note).—*Actas Soc. Española*, **16**: 70-73.

BUGREN, M. M., 1980.—*Comparative physiology, ecology and behaviour of some races of the* Ephippiger ephippiger *group*.—Unpublished Ph. D. Thesis, University of Nottingham.

BUSNEL, M. C., 1963.—Characterisation acoustique de populations d'*Ephippiger* ecologiquement voisines.—*Annales Epiphyt.*, **14**: 25-34.

CHOPARD, L., 1951.—Orthopteroides.—*Fauna Fr.*, **56**: 1-359.

GERHARDT, U., 1913.—Copulation und Spermatophoren von Grylliden und Locustiden.—*Zool. Jahbr. Abt. Syst.*, **35**: 415-530.

HARTLEY, J. C. and DEAN, R. L., 1974.—*Ephippiger cruciger* as a laboratory insect (Orthoptera, Tettigoniidae).—*J. nat. Hist.*, **8**: 349-354.

HARTLEY, J. C. and WARNE, A. C., 1972.—The developmental biology of the egg stage of Western European Tettigoniidae (Orthoptera).—*J. Zool. Lond.*, **168**: 267-298.

HARZ, K., 1966.—La chicharra *Ephippiger ephippiger* FIEB., y sus razas (Orth., Tettigoniidae).—*Graellsia*, **22**: 123-133.

HARZ, K., 1969.—*Die Orthopteren Europas, I*.—Series Entomologica, 5.—The Hague.

NADIG, A., 1980.—*Ephippiger terrestris* (YERSIN) und *E. bormansi* (BRUNNER v W.) (Orthoptera): Unterarten einer polytipischen Art. Beschreibung einer dritten Unterart: *E. terrestris caprai* ssp. n. aus den ligurischen Alpen.—*Rev. suisse Zool.*, **87**: 473-512.

SAMWAYS, M. J., 1977.—Bush cricket interspecific acoustic interactions in the field (Orthoptera, Tettigoniidae).—*J. nat. Hist.*, **11**: 155-168.

SAMWAYS, M. J. and BROUGHTON, W. B., 1976.—Song modification in the Orthoptera, II. Types of acoustic interaction between *Platycleis intermedia* and other species of the genus (Tettigoniidae).—*Physiol. Entomol.*, **1**: 287-297.

VOISIN, J.-F., 1979.—Catalogue des Orthopteres du Parc National des Cevennes. I. Introduction, Ensiferes, Tetrigides.—*Entomologiste*, **35**: 117-126.

Author's address:

J. C. HARTLEY.
Department of Zoology.
University of Nottingham.

A. C. WARNE.
Nature Consevancy Council.
Bakewell, Derby.
Great Britain.

Eos, t. LX, págs. 55-65 (1984).

Sobre las especies de *Collyria* Schiödte, 1839

(Hym., Ichneumonidae)

POR

I. Izquierdo Moya y C. Rey del Castillo.

El género *Collyria,* clásicamente situado entre los pimplinos, constituye hoy una subfamilia independiente (Townes, 1965), pues las particulares características, tanto de la larva como del adulto, lo separan del resto de las subfamilias.

Puede definirse por los caracteres siguientes: Cabeza casi cúbica. Sienes convexas. Quilla occipital completa, uniéndose a la oral antes de llegar a la base de la mandíbula. Antenas de longitud moderada, más cortas que el ala anterior y ligeramente engrosadas hacia el ápice. Ojos pilosos. Frente hundida, excepto en la zona contigua al ojo, que se eleva a modo de burlete convexo. Clípeo separado de la cara, el margen subtruncado y con una pequeña punta aguda en el medio.

Notaulos largos y evidentes. Escudete sin quillas. Esternaulos ausentes. Quilla prepectal bien desarrollada, la postpectal ausente en el esterno. Propodeo sólo con quillas longitudinales, las dos medianas generalmente paralelas. Metapleuras alargadas: las coxas II y III muy separadas. Coxas III muy largas, aproximadamente de igual longitud que los fémures. Uñas de los tarsos I y II con un dientecillo medio, las de los tarsos III muy largas y curvadas casi en ángulo recto. Alas sin areola; nervellus interceptado por encima del centro; nervio discocubital con un pequeño ramellus; segundo recurrente con dos fenestras.

Primer terguito del abdomen largo y estrecho, apenas ensanchado apicalmente, los espiráculos un poco anteriores al centro. Glymma ausente. Oviscapto aproximadamente de igual longitud que la tibia posterior, algo curvado hacia abajo, su margen inferior con débiles y esparcidos dientecillos que no llegan al ápice.

La separación de las especies del género se basaba fundamentalmente en la escultura de las sienes, brillantes y punteadas o estriadas y sin puntos; la densidad de la pilosidad del ojo; la mayor o menor estriación y brillo de las pleuras; coloración de antenas y patas, y longitud del pecíolo. En alguno de estos caracteres hemos podido constatar, sin embargo, bastante variabilidad.

El género cuenta con un número reducido de especies, todas ellas originales de la Región Paleártica. De España, hacia cuya fauna está enfocado fundamentalmente este trabajo, han sido citadas tres de las especies; la cita de una de ellas, *C. trichophthalma* Thomson, es errónea, como se explicará más adelante, por lo que su presencia en nuestro país queda de momento sin demostrar. Por otra parte, describimos *Collyria distincta* sp. n., de la provincia de Madrid.

El material utilizado para la elaboración de este trabajo pertenece al Instituto Español de Entomología y a la Cátedra de Artrópodos de la Universidad Complutense de Madrid, puesto amablemente a nuestra disposición por el Prof. S. V. Peris.

Por el envío de diversos tipos y otro material de *Collyria,* damos las gracias al Dr. R. Danielsson, del Zoological Museum de Lund, y al Prof. J. F. Aubert,

del Laboratoire des Etres Organisés de París, quien gentilmente ha examinado, además, algunos de nuestros ejemplares. A. D. RICARDO ABAD, autor de varios dibujos de este trabajo, así como a D.ª M.ª L. HINOJOSA, auxiliar del Laboratorio de Himenópteros del I. E. E., por su ayuda en tantas ocasiones, queremos hacer constar también nuestro agradecimiento.

CLAVE DE ESPECIES.

1. Quilla occipital uniéndose a la oral en línea casi recta, formando entre ambas un ángulo muy agudo (fig. 1). Antenas negras. Patas II y III totalmente oscuras. Quilla prepectal no elevada en el centro (fig. 3) ... *iberica* SCHMD.

— Quilla occipital uniéndose a la oral en línea recta o curvada, y formando entre ambas una zona más o menos cóncava. Antenas con la cara infero-lateral amarilla. Patas II y III en parte amarillentas. Quilla prepectal nunca con la parte central plana ... ... 2.

2. Quilla prepectal con una protuberancia central muy saliente y perpendicular al plano del esterno (figs. 4 y 5) ... ... 3.

— Quilla prepectal con una elevación triangular aguda en el centro (fig. 6). Sienes siempre brillantes ... ... 4.

3. Sienes mates, estriadas y sin puntuación. Pilosidad del ojo densa. Protuberancia de la quilla prepectal en forma de "tejadillo" hueco (fig. 4) ... ... *trichophthalma* THOMS.

— Sienes brillantes, punteadas y sin estrías. Pilosidad del ojo dispersa. Protuberancia de la quilla prepectal mazuda (fig. 5) ... ... *distincta* sp. n.

4. Cara enteramente negra. Quillas medias longitudinales del propodeo paralelas. Mejillas de longitud aproximada a la mitad de la anchura basal de la mandíbula. Pecíolo menor de 5 × 1 ... ... *calcitrator* GRAV.

— Cara negra, con la parte superior de las órbitas faciales amarillentas. Quillas medias longitudinales del propodeo algo divergentes hacia el ápice. Mejillas casi nulas. Pecíolo al menos 5 × 1 ... ... *orientator* AUB.

Otras especies paleárticas del género, *C. sagitta* KUZIN, 1950, y *C. nigricator* AUB., 1964, no se incluyen en la clave anterior por no haberse examinado el tipo ni ningún otro ejemplar de las mismas. La primera de ellas, descrita de Kazajstan (U. R. S. S.), se diferenciaría de las restantes por sus sienes estriadas y a la vez gruesamente punteadas, y el abdomen de la hembra más extensamente rojo. La segunda, descrita de Siria, por tener el diente inferior de la mandíbula mucho más largo que el superior, el pecíolo más corto que la coxa III y el artejo 3.º de los tarsos posteriores profundamente escotado y apenas más largo que ancho.

Otras dos especies del género *Collyria*, descritas de Argelia por LUCAS, han sido revisadas recientemente por HORSTMANN, estableciendo este autor las siguientes sinonimias:

— *Phaenolobus fulvicornis* (GRAV., 1829) = *Collyria erythrogaster* LUCAS, 1849.

— *Pristomerus armatus* (LUCAS, 1849) = *Collyria armata* LUCAS, 1849 = *Pristomerus orbitalis* (HOLMGR., 1860).

1. **Collyria iberica** Schmd.

Collyria iberica Schmiedecknecht, 1908. *Opusc. Ichn.*, III: 1.394.

Longitud: 7-10 milímetros. Cabeza estrechándose algo redondeadamente tras los ojos. Antenas cortas con funículo de 21 a 23 artejos. Sienes con puntuación densa, que puede formar estrías o arrugas finas entre los puntos. Quilla occipital uniéndose a la oral progresivamente, en línea casi recta y ángulo interno muy agudo; la zona de la postgena entre ambas quillas no hundida (fig. 1). Tramo apical de la quilla oral a una distancia de la base de las mandíbulas generalmente más larga que la longitud de la mejilla. Distancia ocelo posterior - ojo compuesto mayor a la distancia ocelo posterior - quilla occipital. Frente excavada en el centro, con estrías transversales y quilla longitudinal más o menos marcada. Órbitas oculares internas, incluidas las mejillas, coriáceas y mates; el límite entre las órbitas y la cara poco evidente. Cara casi plana, más ancha que el diámetro transversal del ojo, con puntuación más densa que el clípeo, y a veces incluso con toda la cara arrugada. Mejillas tan largas como la mitad de la anchura basal de la mandíbula. Artejo 5.º de los palpos maxilares mazudo, engrosado hacia el ápice, y de longitud claramente menor que el 3.º (fig. 7).

Pronoto estriado longitudinalmente casi por completo. Mesonoto algo brillante y densamente punteado, notaulos bien marcados. Mesopleuras con puntuación muy densa e irregular hacia la parte superior, los puntos más pequeños y regulares hacia el mesosterno. Speculum liso y brillante. Quilla prepectal muy fina en todo su recorrido, no elevándose en la parte anterior al mesolcus (fig. 3). Escultura de metapleuras y propodeo coriácea-arrugada, poco brillante. Espiráculos propodeales subcirculares.

Primer terguito abdominal tres o cuatro veces más largo que ancho. Genitalia del macho con el ápice del parámero no agudo, su borde dorsal descendiendo regularmente hacia la base; ápice agudo del digitus corto; pequeños tubérculos del cuspis muy numerosos; banda esclerotizada de la volsella aproximadamente recta hasta la base (fig. 10).

Negro. Coloración amarilla reducida a la cara interna de fémures y tibias anteriores, nervio costal y estigma, y ápice del metasterno. Resto de las patas, así como las antenas, negro o castaño oscuro. Abdomen negro, con los segmentos centrales rojizos.

Un ejemplar (♂, Tarrasa, 15-IV-1897) tiene las sienes totalmente mates, estriadas y sin puntos como en *C. trichophthalma* Thom., todo el abdomen castaño oscuro, nervellus interceptado totalmente arriba, y tamaño menor (6 mm.); sin embargo, coincide en el resto de los caracteres, incluida la genitalia.

Material estudiado.—España: Albacete: Albacete, 1 ♂, IV-1929 (Dusmet); La Gineta, 1 ♀ y 3 ♂, 21-IV-1964 (S. V. Peris); La Roda, 1 ♂, 21-IV-1964 (S. V. Peris). Alicante: Orihuela, 1 ♂, 6-IV-1919 (Dusmet). Baleares: Palma de Mallorca, 1 ♀ (sin fecha). Barcelona: Tarrasa, 1 ♀ y 1 ♂, 15-IV-1897 (Cabrera). Córdoba: Belmez-Sierra Morena, 1 ♀, 24-IV-1927 (Seyrig). Madrid: Alcalá, 1 ♂ (sin fecha) (Escalera); 2 ♂, 8-V-1931 (Dusmet); Madrid, 2 ♂ (sin fecha); Montarco, 2 ♂, 12-V-1904 (G. Mercet); 2 ♀ y 2 ♂, 4-V-1914 (Dusmet); Rivas de Jarama, 1 ♀, 1-V-1920; 2 ♂, 25-IV-1928; Villaverde, 1 ♀, 13-V-1907 (Dusmet); 1 ♀ y 1 ♂ (sin fecha) (Escalera). Murcia: Cartagena, 1 ♀ y 1 ♂ (sin fecha) (Sánchez Gómez); Horadada, 1 ♂, VIII-1909 (Andreu). Sevilla: Sevilla, 1 ♀ (sin fecha). Valencia: Cañada, 1 ♀ (sin fecha) (Giner Marí).

NORTE DE ÁFRICA: ARGELIA: Batna (Algier), 1 ♂ (sin fecha). MARRUECOS: Marrakesch, 1 ♀, IV-1907 (ESCALERA); Tetuán, 1 ♂ (sin fecha) (ESCALERA). TÚNEZ: Tunisie, 1 ♀ (sin fecha).

2. **Collyria trichophthalma** (THOMS.).

Pachymerus trichophthalma THOMSON, 1877. *Opusc. Ent.*, VIII: 734.

Longitud: 5-8,5 milímetros. Cabeza algo estrechada redondeadamente tras los ojos, antenas algo más engrosadas en la hembra, de 20 a 22 artejos en el funículo. Sienes mates, cubiertas de finas estrías y sin puntos. La quilla occipital en su unión a la oral describe una pequeña curva; la zona cóncava de la postgena menos profunda que en *calcitrator* (fig. 2); el tramo apical de la quilla oral aproximadamente de igual longitud que la mejilla. Distancia ocelo posterior - ojo compuesto claramente más larga que la distancia ocelo posterior - quilla occipital. Excavación frontal no muy pronunciada; tanto las estrías transversales como la quilla longitudinal, más manifiestas en unos ejemplares que en otros. Órbitas oculares internas, incluidas las mejillas, coriáceas y mates. Cara sólo algo más ancha que el diámetro transversal del ojo, convexa en la zona central, bien separada del clípeo y éste muy convexo. Longitud de las mejillas aproximadamente igual a la mitad de la anchura basal de la mandíbula. Artejo 5.º de los palpos maxilares no mazudo y semejante en tamaño al 3.º

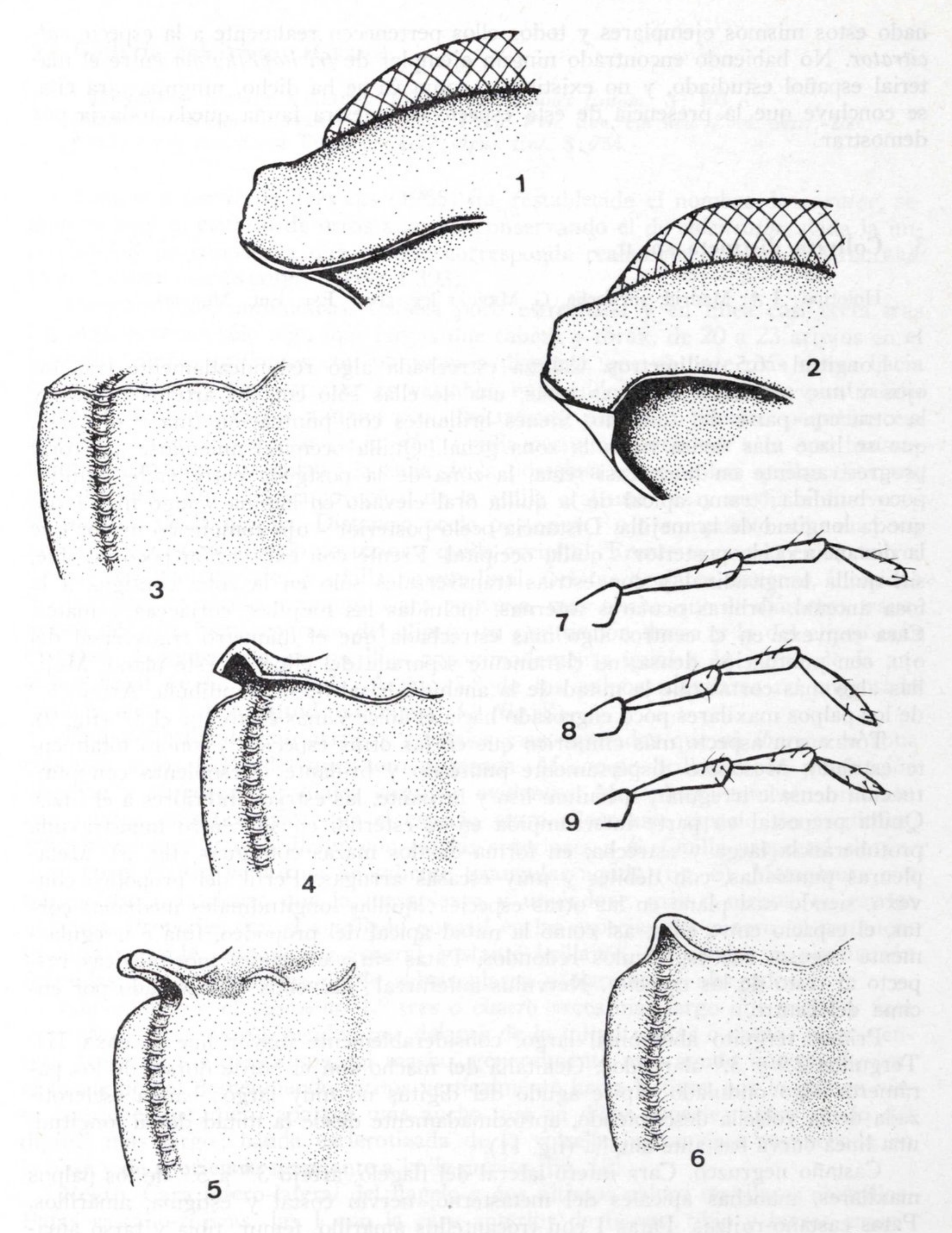
Pronoto cubierto de estrías y arruguillas finas. Mesonoto brillante, con puntuación dispersa y poco profunda, y notaulos bien desarrollados. Mesopleuras con puntuación densa, los puntos a veces unidos por estrías. Quilla prepectal con una protuberancia central en forma de "tejadillo", larga y perpendicular al plano del esterno (fig. 4). Metapleura estriada-rugosa y en general con puntuación poco evidente. Propodeo con las quillas longitudinales más o menos largas, tegumento poco brillante y espiráculos subcirculares.

Primer terguito abdominal tan largo como la coxa III, o algo más largo. Terguitos 3.º y siguientes con el brillo disimulado por estrías transversales finísimas.

Negro. Son amarillos: cara infero-lateral de las antenas, últimos artejos de los palpos maxilares, manchas apicales del metasterno, nervio costal y estigma. Patas castaño-rojizas. Patas I: trocantellus y cara anterior de fémur, tibia y tarsos, amarillos. Patas II: trocantellus, base y ápice del fémur, tibia en su cara anterior, amarillos; tarsos amarillentos. Patas III: trocantellus en parte, base y ápice del fémur y base de las tibias, amarillentos; los tarsos algo más oscuros.

Para esta descripción se han examinado, además del lectotipo (1 ♂, designado por AUBERT, 1964), un ejemplar de la colección de este autor (1 ♀, Bois de Verrieres, París, 30-V-1965, AUBERT leg.), y dos ejemplares pertenecientes a la colección paleártica del Instituto Español de Entomología (1 ♀, Syria, Mts. Amanus, V-1902, ESCALERA leg.; y 1 ♀, sin localidad ni fecha).

NOTA: Al poder disponer para nuestro trabajo tanto de las colecciones utilizadas por el Prof. G. CEBALLOS como de su fichero de icneumónidos, hemos podido comprobar que los ejemplares citados como *C. calcitrator* por ANTIGA y BOFILL (1904, pág. 40, Tarrasa, prov. Barcelona) sirvieron de base para la única cita española de *C. trichophthalma* (CEBALLOS, 1925: 149), posteriormente recogida por el mismo autor en su *Catálogo de los Himenópteros de España* (1956: 180). Y, por un lamentable error, estos ejemplares aparecen por dos veces en el Catálogo, una vez como *calcitrator* y otra como *trichophthalma*. Hemos exami-



Figs. 1-9.—Detalle de la cabeza en vista ventral, sién y postgena: 1) *C. iberica* SCHMD.; 2) *C. calcitrator* GRAV.—Quilla prepectal: 3) *C. iberica* SCHMD.; 4) *C. trichophthalma* THOMS.; 5) *C. distincta* sp. n.; 6) *C. calcitrator* GRAV.—Palpos maxilares: 7) *C. iberica* SCHMD.; 8) *C. calcitrator* GRAV.; 9) *C. distincta* sp. n.

nado estos mismos ejemplares y todos ellos pertenecen realmente a la especie *calcitrator*. No habiendo encontrado ningún ejemplar de *trichophthalma* entre el material español estudiado, y no existiendo, como ya se ha dicho, ninguna otra cita, se concluye que la presencia de esta especie en nuestra fauna queda todavía por demostrar.

3. **Collyria distincta** sp. n.

Holotipo: 1 ♂, Madrid, sin fecha, G. MERCET leg. (Inst. Esp. Ent., Madrid).

Longitud: 6,5 milímetros. Cabeza estrechada algo redondeadamente tras los ojos y muy escotada. Antenas rotas, una de ellas sólo con los artejos basales y la otra con parte del funículo. Sienes brillantes con puntuación fina y dispersa, que se hace más densa hacia la zona genal. Quilla occipital uniéndose a la oral progresivamente en línea casi recta, la zona de la postgena entre ambas quillas poco hundida; tramo apical de la quilla oral elevado en lámina y algo más largo que la longitud de la mejilla. Distancia ocelo posterior - ojo compuesto mayor que la distancia ocelo posterior - quilla occipital. Frente con excavación poco notable, sin quilla longitudinal y con estrías transversales sólo en la zona contigua a la fosa antenal. Órbitas oculares internas, incluidas las mejillas, coriáceas y mates. Cara convexa en el centro, algo más estrechada que el diámetro transversal del ojo, con puntuación densa, no claramente separada del clípeo y éste plano. Mejillas algo más cortas que la mitad de la anchura basal de la mandíbula. Artejo 5.º de los palpos maxilares poco engrosado hacia el ápice y más corto que el 3.º (fig. 9).

Tórax con aspecto más cilíndrico que en las otras especies. Pronoto totalmente estriado. Mesonoto dispersamente punteado y brillante. Mesopleura con puntuación densa e irregular, speculum liso y brillante, las estrías anteriores a él finas. Quilla prepectal en parte interrumpida en el esterno, en su centro muestra una protuberancia larga y estrecha, en forma de dos mazas contiguas (fig. 5). Metapleuras punteadas, con débiles y muy escasas arrugas. Perfil del propodeo convexo, siendo casi plano en las otras especies; quillas longitudinales medianas cortas, el espacio entre ellas, así como la mitad apical del propodeo, fina e irregularmente rugoso, sus espiráculos redondos. Patas sin variaciones morfológicas respecto al resto de las especies. Nervulus antefurcal; nervellus interceptado por encima del centro.

Primer terguito abdominal largo, considerablemente mayor que la coxa III. Terguitos 2.º y 3.º alargados. Genitalia del macho con el borde dorsal de los parámeros algo ondulado; ápice agudo del digitus no muy largo; banda esclerotizada de la volsella describiendo, aproximadamente desde la mitad de su longitud, una línea curva bastante amplia (fig. 11).

Castaño negruzco. Cara infero-lateral del flagelo, artejo 3.º a 5.º de los palpos maxilares, manchas apicales del metasterno, nervio costal y estigma, amarillos. Patas castaño-rojizas. Patas I con trocantellus amarillo, fémur, tibia y tarso amarillos en la cara anterior y castaños en la posterior. Patas II con trocantellus, base y ápice del fémur y toda la tibia, amarillentos. Patas III con cara anterior del trocantellus y base del fémur, amarillos. Abdomen castaño-rojizo, más oscuro hacia el ápice; terguitos 2.º y 3.º algo amarillentos; borde apical de los segmentos amarillo.

4. **Collyria calcitrator** (Grav.).

? *Ichneumon coxator* Villiers, 1879. *Caroli Linnei Entom.*, **3**: 193.
Bassus calcitrator Gravenhorst, 1807. *Verg. Veb. linn. ein neu. Zool. Sist.*: 266.
Pachymerus puncticeps Thomson, 1877. *Opus. Ent.*, **8**: 734.

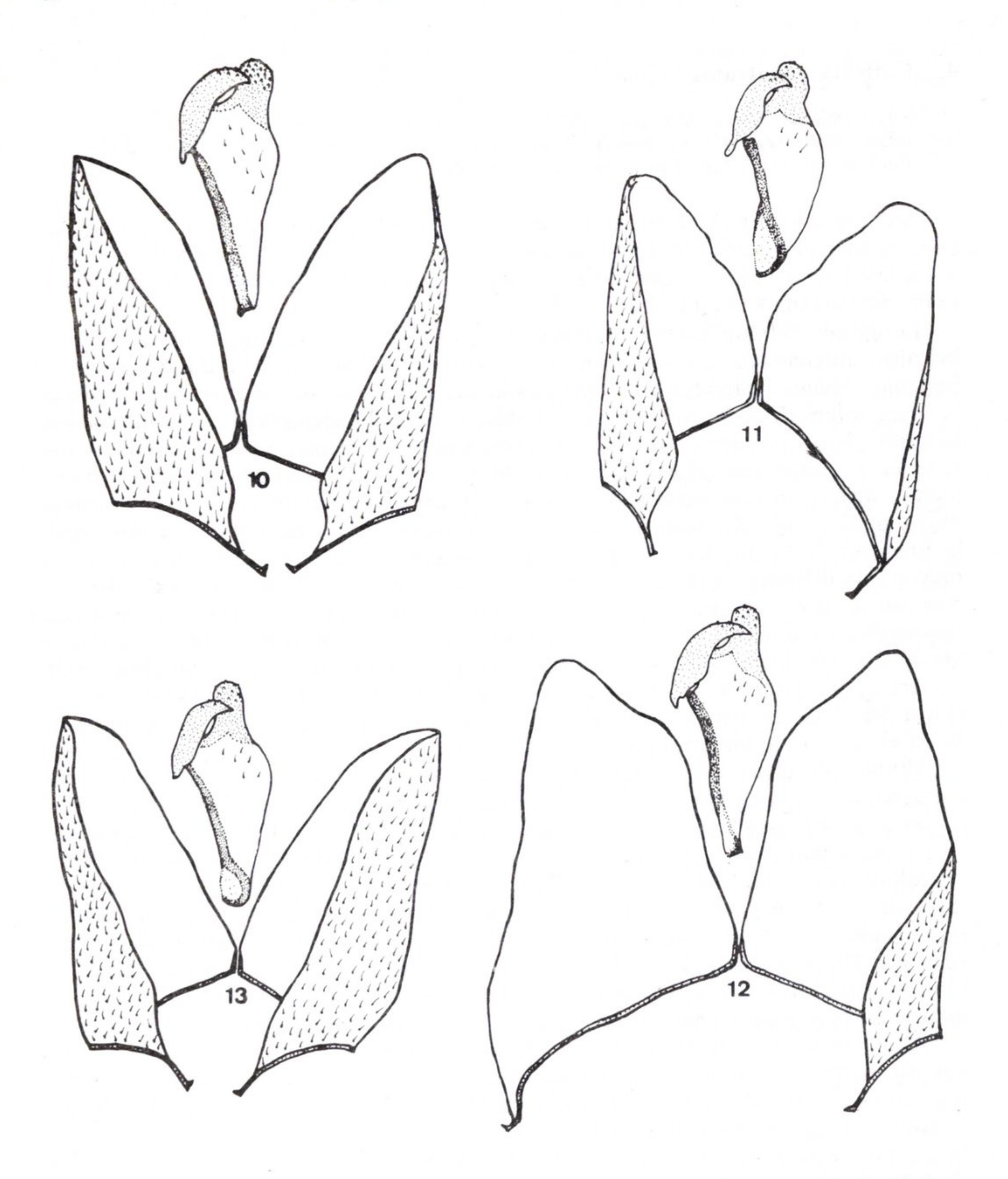
Aunque a partir de Townes (1965) fue restablecido el nombre de *coxator*, seguimos aquí el criterio de otros autores, conservando el de *calcitrator*, dada la imposibilidad de conocer a qué especie corresponde realmente el tipo de Villiers. (Ver Schmiedecknecht, 1908: 1.393).

Longitud: 6-9 milímetros. Cabeza poco estrechada y en línea casi recta tras los ojos, antenas sólo algo más largas que cabeza y tórax, de 20 a 23 artejos en el funículo. Sienes brillantes con puntuación dispersa, que se hace más densa hacia la zona inferior; este carácter es variable, existiendo ejemplares con puntuación bastante densa, y otros, aunque poco frecuentes, presentan incluso pequeñas estrías en la mitad posterior de la sién. Quilla occipital uniéndose a la oral bruscamente, formando una curva; la zona de la postgena entre ambas quillas cóncava, muy hundida (fig. 2); tramo apical de la quilla oral una vez y media a dos veces la longitud de la mejilla. Distancia ocelo posterior - ojo compuesto sólo un poco mayor a la distancia ocelo posterior - quilla occipital. Frente excavada en el centro, con estrías transversales y quilla longitudinal. Órbitas oculares internas, incluidas las mejillas, coriáceas y mates. Cara convexa, más ancha que el diámetro transversal del ojo, bien separada del clípeo; su puntuación densa y la del clípeo más dispersa. Longitud de las mejillas aproximadamente igual a la mitad de la anchura basal de la mandíbula. Artejo 5.º de los palpos maxilares no engrosado hacia el ápice y de longitud parecida al 3.º (fig. 8).

Pronoto brillante con arrugas y estrías más separadas que en *iberica*, la zona contigua a los lados del mesonoto punteada. Mesonoto brillante con puntuación dispersa y surcos parapsidales largos y evidentes. Mesopleura también brillante, con puntos más pequeños que el espacio entre ellos; este espacio sin escultura; speculum liso y muy brillante con estrías anteriores a él. Quilla prepectal elevándose en el centro en forma de saliente triangular agudo (fig. 6). Metapleura con puntuación más densa que la mesopleura y uniéndose, más o menos, en estrías oblicuas. Propodeo con el aquillado normal en las especies del género, el tegumento algo variable, aunque en general bastante brillante, sin estrías ni puntuación definidas. Sus espiráculos desde subcirculares a claramente alargados.

Abdomen con el segmento 1.º tres o cuatro veces más largo que ancho y rara vez más corto; sus espiráculos por delante de la mitad y más o menos prominentes. Ápice de los parámeros del macho, generalmente más agudo que en *iberica*; el borde dorsal descendiendo menos verticalmente hacia la base, por lo que en vista lateral el parámero aparece más ancho que en dicha especie; ápice agudo del digitus más largo; banda esclerotizada de la volsella ligeramente ensanchada en la base y de apariencia semejante a la de *iberica* (fig. 12).

Negro. Cara infero-lateral del flagelo y dos últimos palpos maxilares amarillos. Patas castaño-rojizas, las I con la cara anterior de fémur, tibia y tarsos amarillentas; esta coloración se reduce y oscurece en las patas II y III. Dos manchas en el ápice del metasterno, amarillento-rojizas. Abdomen negro con la parte central rojiza; en algunos ejemplares los segmentos castaños, con el margen posterior más claro.



Figs. 10-13.—Genitalia del ♂, parámeros y volsella: 10) *C. iberica* SCHMD.; 11) *C. distincta* sp. n.; 12) *C. calcitrator* GRAV.; 13) *C. orientator* AUB.

Para esta descripción se ha examinado el lectotipo de la especie, un ejemplar ♀ de Lund, designado por TOWNES en 1965.

Material estudiado.—ESPAÑA: Barcelona: El Coll, 1 ♀, 20-III-1897; Flora Blanc, 1 ♀, 19-III-1898; Tarrasa, 4 ♀ y 2 ♂, 25-29-III-1896 (CABRERA). Ciudad Real: Pozuelo de Calatrava, 2 ♂ (sin fecha) (LA FUENTE). Córdoba: La Salud,

2 ♀ y 4 ♂, III-1941 (BENÍTEZ). Madrid: Alcalá, 3 ♀ y 1 ♂ (sin fecha) (ESCALERA); Madrid, 1 ♀ y 2 ♂ (sin fecha) (MERCET); Meco, 1 ♂, V-1966 (MINGO); Montarco, 1 ♂, 1908 (CABRERA); Los Pinganillos - Pto. Morcuera, 2 ♀ y 1 ♂, 23-IV-1977 (sobre nieve) (OUTERELO); Vaciamadrid, 3 ♀ y 10 ♂, 23-IV-1965 (MERCET); Villaverde, 1 ♀ y 1 ♂, 10-IV-1907 (DUSMET). Valencia: Cañada, 3 ♀ (sin fecha) (GINER MARÍ). Zaragoza: Grisen, 1 ♂, 25-IV-1929 (DUSMET).

R. PALEÁRTICA: ALEMANIA: Ahaus i. Westf., 4 ♀, 24-VI-1898 (SHULZ); Berlin Umgbg., 1 ♂; Crefeld, 1 ♀, 1-VII (ULBRICHT); Haller m. s., 1 ♀, 30-V-1889 (KRIEGER); Lünen i. Westf., 1 ♀, 16-VI-1901 (SCHULZ). AUSTRIA: Admont Steferm, 1 ♀ (STROBL.); Hundstein, 1 ♀, 14-V-1947; Stammersdf. Wien, 2 ♀ y 8 ♂, 5-8-V-1946; 1 ♀ y 4 ♂, 11-V-1947 (PITTIONI) (sobre plantas de *Lepidium draba, Reseda lutea* y *Euphorbia cyparis*). BÉLGICA: Bequaert, 1 ♀ (sin fecha) (col. DUSMET); Vaulx, 1 ♂ (sin fecha). FRANCIA: Clamart, 1 ♀, 10-VI-1888. ITALIA: Cattolica, 1 ♂, 21-IV-1961 (GRANWALDT.); Lazio Pantano, 1 ♂, VIII-1916 (BONDIMAI); Sicilia, 1 ♂, IV-1906 (CABRERA).

5. **Collyria orientator** AUB., status nov.

Collyria calcitrator orientator f. aut sp. AUBERT, 1976. *Bull. Soc. Ent. Mulh.*: 32.
Collyria calcitrator GRAV. *orientator* AUBERT, 1979. *Bull. Soc. Ent. Mulh.*: 21.

Longitud: 6-9 milímetros. Cabeza algo estrechada tras los ojos, antenas como en el resto de las especies del género, de 20 a 22 artejos en el funículo. Sienes brillantes con puntuación fina y dispersa. Quilla occipital uniéndose a la oral próxima a la base de las mandíbulas, y describiendo una pequeña curva, la zona cóncava de la postgena poco hundida. Distancia ocelo posterior - ojo compuesto semejante a la distancia ocelo posterior - quilla occipital. Excavación frontal más corta que en *calcitrator,* en nuestros ejemplares las estrías transversales poco marcadas. Órbitas oculares internas, incluidas las mejillas, coriáceas y mates. Cara convexa, poco más ancha que el diámetro transversal del ojo, la separación con el clípeo poco evidente, su puntuación densa y fina. Mejillas muy cortas, casi nulas. Artejo 5.º de los palpos maxilares no mazudo y casi tan largo como el 3.º

Pronoto punteado, estrías presentes sólo en la zona contigua a la mesopleura; anteriormente a ellas se observa una pequeña protuberancia más marcada en los machos, que en las restantes especies del género donde está ausente o poco manifiesta. Mesonoto y mesopleura brillantes con puntuación fina. Quilla prepectal elevada en el centro en forma de saliente triangular, menos agudo que en *calcitrator*. Metapleuras brillantes con puntuación densa, y escasamente estriado. Propodeo brillante con puntuación muy escasa; quillas medias dorsales no paralelas, separándose desde la base al ápice; espiráculos alargados.

Abdomen alargado, primer terguito más de 5 × 1; el 2.º, 2 × 1 en la hembra y casi 3 × 1 en el macho. Parámeros del macho con el borde dorsal descendiendo verticalmente hacia la base; ápice agudo del digitus largo; banda esclerotizada de la volsella fuertemente curvada cerca de la base (fig. 13).

Negro. Son amarillos: cara infero-lateral de las antenas, parte de las órbitas faciales, últimos artejos de los palpos maxilares, estigma y nervio costal, y manchas apicales del metasterno. Patas castaño oscuras. Patas I con trocantellus, cara anterior del fémur, y tibias y tarsos completos, amarillos. Patas II con cara anterior del trocantellus, base y ápice del fémur, y toda la tibia y tarsos, amarillos; en la hembra las tibias algo oscurecidas en su cara posterior. Patas III con tro-

cantellus, base y ápice del fémur, y base de la tibia, amarillos; tarso en su cara anterior más claro. Abdomen negro o castaño-rojizo; ápice del primer terguito, segmentos 2.º y 3.º, y ápice de los restantes, rojizos; el 2.º algo oscurecido dorsalmente.

Aunque no se ha visto el tipo de la especie, nuestros ejemplares (1 ♀ y 2 ♂, Sicilia, IV-1916, CABRERA leg.) han sido examinados amablemente por el Prof. AUBERT, que ha corroborado la identificación. El estudio de la genitalia, así como la larga serie de caracteres que la separan de *calcitrator,* nos hace concluir que se trata, en realidad, de una especie distinta de ésta; opinión ya expresada por el autor de la especie, en correspondencia epistolar.

La especie, citada hasta ahora de Chipre, Palestina y Siria, parece tener, a la vista de estos ejemplares italianos, un área de distribución más amplia en la zona mediterránea.

Resumen.

En este trabajo se estudian las especies del género *Collyria* SCHIÖDTE, prestando atención especial al material español, incluyendo una clave para su separación y amplia descripción de cada una de ellas. Se describe una nueva especie, *C. distincta,* de la provincia de Madrid; *C. orientator* AUB., 1964, descrita como subespecie de *calcitrator* GRAV., se eleva a la categoría de especie; y respecto a *C. trichophthalma* THOMS. se concluye que, hasta la fecha, no ha sido demostrada su presencia en España.

Summary.

The species of the Genus *Collyria* SCHIÖDTE are studied, paying special attention to Spanish material; a key with illustrations and a wide description of each species are included. *C. distincta* sp. n. is described from Madrid province; *C. orientator* AUB. nov. st. previously described as a subspecies of *C. calcitrator* GRAV. is here raised to the category of species. And, for the moment, *C. trichophthalma* THOMS. must be eliminated from the Spanish *Collyriinae* since its record was based on misidentified specimens.

Bibliografía.

ANTIGA, P. y BOFILL, J., 1904.—*Catálech des insects de Catalunya.* II. *Ichneumonidae.* Barcelona, 59 págs.

AUBERT, J. F., 1964.—Ichneumonides de France et du Bassin mediterranéen appartenant à un genre nouveau et neuf espèces nouvelles.—*Bull. Soc. Ent. Mulhouse*: 35-40.

AUBERT, J. F., 1966.—Revision des travaux concernant les Ichneumonides de France et 5.º Suppl. au Catalogue de Gaulle, 90 espèces nouvelles pour la faune francaise.—*Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon,* **35** (**2**): 81-90.

AUBERT, J. F., 1976.—Ichneumonides non pétiolées inédites ou mal connues.—*Bull. Soc. Ent. Mulhouse*: 25-32.

AUBERT, J. F., 1979.—Huit Ichneumonides pétiolées inédites.—*Bull. Soc. Ent. Mulhouse*: 17-22.

AUBERT, J. F., 1980.—Notes sur diverses Ichneumonides mal connues ou inédites.—*Bull. Soc. Ent. Mulhouse*: 1-6.

BAJARI, N. E., 1958.—Revision der Ichneumoniden-typen von Kiss und Szepligeti. I (Hymenoptera).—*Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.,* **50,** S. N. (**9**): 233-240.

CEBALLOS, G., 1925.—Himenópteros de España. Familia *Ichneumonidae.—Mem. Acad. Cienc.*, Madrid, **XXXI** : 293 págs.

CEBALLOS, G., 1956.—Catálogo de los Himenópteros de España.—*Trab. Inst. Esp. Ent.*, Madrid ; 554 págs.

GRAVENHORST, I. L. C., 1807.—*Vergleichende Uebersicht des linneischen und einiger neuern zoologischen System.* : 266.

GRAVENHORST, I. L. C., 1829.—*Ichneumonologica Europea,* **III** ; 1.097 págs.

HORSTMANN, K., 1983.—Revision of species of western palearctic *Ichneumonidae* described by French authors.—*Contrib. Amer. Ent. Inst.,* **20** : 101-115.

KASPARYAN, L. R., 1981.—Subfam. *Collyriinae,* en : Claves para la identificación de Insectos de la parte Europea de la URSS. **III**, 3.º : 493-494. *Acad. Cienc. URSS.* (En ruso.)

KERRICH, G. J., 1936.—Systematic 'note on two species *Collyria* SCHIÖDTE (*Hym., Ichn.*).—*Jour. Soc. Brit. Ent.,* **1** (**5**) : 124-125.

KUZIN, B. S., 1950.—Noviye vidi nayezdnikov (*Hym., Ichn.*).—*Ent. Obozr.,* **31** : 247-253.

LUCAS, H., 1849.—Exploration scientifique de l'Algerie pendant les années 1840, 1841, 1842.—*Sciences Physiques, Zoologie,* **III**. París ; 527 págs.

SCHMIEDECKNECHT, O., 1906-1908.—*Opuscula Ichneumonologica.* **III**. *Pimplinae.* 1.403 págs. Blankenburg.

THOMSON, C. G., 1877.—*Opuscula Entomologica,* **VIII** : 732-841.—Trelleborg, Sandberg 8 Jönssons. Boktryckeri.

TOWNES, H., 1971.—Genera of Ichneumonidae. 4.—*Mem. Amer. Ent. Inst.,* **17** : 202-208.

TOWNES, H., MOMOI, S. y TOWNES, M., 1965.—A Catalogue and Reclasificattion of the Eastern palearctic *Ichneumonidae.—Mem. Amer. Ent. Inst.,* **5** : 397-398.

Dirección de las autoras:

ISABEL IZQUIERDO MOYA.
CARMEN REY DEL CASTILLO.
Instituto Español de Entomología.
José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid.

Eos, t. LX, págs. 67-86 (1984).

Datos para una sinopsis de los *Calliphoridae* neotropicales

POR

J. C. Mariluis y S. V. Peris.

Los *Calliphoridae* sudamericanos fueron objeto de una sinopsis por Shannon (1926) que incluía a todos los de las Américas. Las especies norteamericanas fueron revisadas por Hall (1948) y los de la República Argentina lo han sido por Mariluis (1982). Un catálogo de los neotrópicos se debe a James (1970) y también se han publicado trabajos sobre varios grupos de la fauna brasileña, Mello (1961-1972) y Dear (1979), los *Toxotarsinae.*

Una serie de circunstancias nos ha llevado a tener que elaborar un resumen preliminar del grupo y nos ha parecido que podría ser útil publicar estos primeros resultados de una manera análoga a la que hizo Shannon, aun cuando el trabajo en algunas de sus partes requiere una investigación más detallada. El publicarlos, aparte de darles a conocer, pueden provocar también adiciones y correcciones de otros colegas que redunden en aclarar y aumentar nuestros conocimientos sobre estas moscas, de interés sobre todo sanitario médico y veterinario, incrementado con la reciente introducción de algunas especies de *Chrysomya* en el continente (Guimaraes *et al.,* 1978, 1979; Mariluis, 1984; Barrios y Peris, 1984).

En Sudamérica los *Calliphoridae* pueden caracterizarse como sigue: Dípteros Ciclórrafos Calípteros con setas hipopleurales (separándose así de los *Muscidae* s. l.), Quetotaxia torácica normalmente desarrollada, aunque variable; normal setulosidad, sin pilosidad lanuda y partes bucales bien desarrolladas (separación de los *Cuterebridae* y *Oestridae* s. l.). Postescudete no, o poco, desarrollado (separación, con excepciones, de los *Tachinidae* s. l.). Dos setas notopleurales, prosterno piloso y muy frecuentemente la arista es largamente plumosa y la coloración general con abundancia de colores metálicos. En algunos grupos la vena remigio se presenta superiormente setosa.

Así delimitados, los *Calliphoridae* s. l. pueden clasificarse en varios grupos, que pueden separarse mediante la siguiente clave:

1 (2) Cubierta del estigma metatorácico de una sola pieza y con su abertura colocada más bien superiormente y sin opérculo. Postnoto muy ligeramente desarrollado, proporcionando un perfil ligeramente biconvexo. La parte ventral del escudete setulosa. Remigio alar dorsalmente setoso o no. Parte apical de la vena *m* redondeada, no angulosa. Partes bucales bien desarrolladas, normales. Prosterno piloso. Depresión propleural desnuda. Escámula torácica no pilosa. En el ángulo epistomal, inmediatamente inferior al vibrisal, una fuerte seta de longitud y robustez análoga a la de la vibrisa. Postabdomen de la hembra no telescópico. Macrolarvíparos. Exclusivamente de las áreas forestales húmedas de Sudamérica y Centroamérica ... ... Mesembrinellidae.

2 (1) Cubierta del estigma metatorácico normal, esto es, formado por dos piezas, la más pequeña funciona como opérculo de la abertura, al menos teórica-

mente, y siempre presente. Postescudete no desarrollado. Hábitos reproductores variados. En general, con otra combinación de caracteres.

3 (4) Prosterno, en general, piloso o setuloso, si desnudo se aplican los restantes caracteres (el único grupo en que es desnudo son los *Polleniinae* y no se han hallado en Sudamérica). Setas notopleurales en número de dos. Lo más general es que la arista antenal sea plumosa. La vena remigio superiormente setulosa o no, y si lo es, no es infrecuente que las coxas III sean setulosas posteriormente, aunque en la mayoría de los grupos sí lo son. Muy frecuentemente la coloración general es metálica, verde o azulada ... ... CALLIPHORIDAE.

4 (3) Prosterno desnudo, si piloso las setas notopleurales en número mayor de dos y el remigio superiormente desnudo, como es general en los grupos aquí incluidos y las coxas III posteriormente pilosas. La arista no plumosa, por lo general, sino con pilosidad más o menos larga; si fuese plumosa el estigma metatorácico con el opérculo formando como una lengüeta más o menos libre, no formando un claro opérculo. Coloración, por lo general, no metálica, sino más o menos gris por la densa pruinosidad, esta pruinosidad muy frecuentemente formando manchas cambiantes a la luz ... ... RHINOPHORIDAE, SARCOPHAGIDAE.

Los *Mesembrinellidae* han sido elevados a familia independiente por GUIMARAES (1977), opinión que compartimos y serán considerados en otro lugar.

Delimitados los *Calliphoridae* según la clave anterior, las subfamilias y tribus de los mismos pueden separarse así:

CLAVE DE SUBFAMILIAS Y TRIBUS DE *Calliphoridae*.

1 (8) Prosterno finamente piloso o setuloso.

2 (7) Vena remigio superiormente setulosa.

3 (4) Vena remigio también setulosa en su cara inferior (excepto alguna especie de *Toxotarsus* con arista antenal pilosa). Moscas usualmente con coloraciones metálicas. Arista antenal plumosa o largamente pilosa. Coxas III posteriormente pilosas. Occipucio uniformemente pruinoso y setuloso, sin espacio libre de pruinosidad. I esternito abdominal visible con sus bordes no montando sobre las porciones lateroventrales de los terguitos. Exclusivamente sudamericanos ... ... *Toxotarsinae*.

4 (3) Vena remigio inferiormente desnuda.

5 (6) Primer esternito abdominal no en forma de escudo, sin cubrir sus bordes las porciones látero-ventrales de los terguitos correspondientes, al menos en su mitad posterior. Occipucio setoso en toda su superficie, sin espacio libre de pruinosidad. Coloración general metálica ... ... *Chrysomyinae*.

a (b) Coxas III pilosas posteriormente. Regiones templadas y tropicales de todo el mundo ... ... *Chrysomyini*.

b (a) Coxas III no pilosas en su parte posterior. Hasta ahora exclusivamente holárticos; no hallados en Sudamérica ... *Phormiini*.

6 (5) Primer esternito abdominal en forma de escudo, más o menos desarrollado, y con sus bordes montando sobre las porciones látero-ventrales de los terguitos correspondientes, los restantes esternitos más o menos cubiertos en sus bordes por los terguitos. Occipucio con un espacio, en su

parte superior, inmediatamente detrás de las setas postoculares, libre enteramente de pruinosidad y, en general, también de pilosidad. Prominencia prealar con tan solo la fina pilosidad microscópica normal, sin setulosidad ni pelos. Dos setas esternopleurales. Escuámula torácica desnuda, sin pilosidad en la cara superior. Exclusivamente del Viejo Mundo y región australiana; sólo una especie, quizás introducida, en Bermuda ... ... *Rhiniinae.*

7 (2) Vena remigio superior e inferiormente desnuda. Coloración testácea más o menos metálica o totalmente metálica (siempre en las formas sudamericanas) ... ... *Calliphorinae.*

Teniendo en cuenta la fauna mundial, el grupo es heterogéneo y requiere una revisión, que comportará su división en un número de tribus. Viven en todo el mundo, pero están pobremente representados en Sudamérica, excepto los llamados *Luciliini.* La definición actual es negativa, puede decirse que se clasifican en esta subfamilia los *Calliphoridae* que no se sitúan en los anteriores grupos.

Las dos tribus presentes en América pueden distinguirse como sigue:

a (b) Cresta suprascuamal con un manojo de setas en su porción apical, junto al escudete ... ... *Luciliini.*

b (a) Cresta suprascuamal, sin tales setas; esto es, la cresta apicalmente desnuda ... ... *Calliphorini.*

8 (1) Prosterno desnudo. Moscas de colores oscuros, no metálicos verde o azulados. Arista plumosa. Vena remigio desnuda, excepto algunos ejemplares de *Pollenia atramentaria* (Europa), que pueden mostrar algunas sétulas dorsalmente. No hallados en Sudamérica ... ... *Polleniinae.*

Toxotarsinae.

Los insectos de este grupo, exclusivamente sudamericanos, han sido objeto de un excelente trabajo por Dear (1979) y que sirve perfectamente para la identificación de las especies.

No compartimos, sin embargo, su agrupación en géneros. Todos los autores que han trabajado en *Calliphoridae* han mencionado la dificultad de separar las especies en agrupaciones genéricas en esta familia (Malloch, Hall, etc.). En efecto, toda clasificación radica en los criterios conceptuales que se tenga de los grupos objeto de los mismos. La historia en la entomología de "lumpers" y "spliters" es ya larga, pero no entraremos en ella. Nosotros en este caso hemos adoptado un criterio basado en los que indica Dear (1970, pág. 146), al que hemos añadido otro, el de la observación del comportamiento de las moscas en el campo, y un poco también el de su aparente distribución en Sudamérica.

En efecto, *Sarconesiopsis,* viviendo a alturas superiores a los 1.000 metros, se comporta en hábitos de modo semejante a las *Calliphora* de las latitudes europeas, en modo de volar, de posarse, etc. En cambio, *Chlorobrachycoma* y *Sarconesia* semejan a los *Sarcophagidae,* con los que también muestran parecido morfológico; hay veces que al verlas uno duda a qué familia pertenecen. Son también formas de altitud, que al bajar en latitud se extienden hacia las zonas más bajas; ya se sabe que bajar en latitud equivale a subir en altitud a latitudes bajas.

Basados en estas consideraciones, y también el criterio expresado por JAMES (1966) de que estos agregados podrían tener interés en discusiones biogeográficas, hemos llegado a las conclusiones que se muestran en la clave adjunta.

CLAVE DE GÉNEROS.

1 (8) Con setas acrosticales presentes, al menos en el área presutural. III artejo antenal de longitud claramente mayor que el II.

2 (3) Moscas de tamaño, usualmente grande, de 12 a 16 milímetros. ♂: Basitarso II abultado en su ápice. Cercos formando un único cuerpo; paralobi reducidos; cuerpo y patas muy pilosos, esta pilosidad larga y densa. ♀: El último terguito visible (V morfológico) de perfil cóncavo y con fuertes discales. Escuámula superior color castaño, la pilosidad del borde del mismo color; la escuámula inferior también de color castaño con la pilosidad del borde blanca. Setas esternopleurales variables: 0: 1, 1: 1 y 2: 1. Setas *acr.* en número variable, pero presentes … *Neta* SHANN., 1926.

3 (2) Moscas, usualmente, de menor tamaño (7-11 mm.). ♂: Basitarso II normal; cercos no en un único estilo y paralobi de desarrollo usual; cuerpo y patas con la pilosidad normal. ♀: El último terguito visible no como anteriormente descrito. Coloración de las escuámulas no como las descritas en el dilema anterior.

4 (7) Setas *acr post* presentes. Setas esternopleurales 1: 1 ó 2: 1. Seta *ia prst,* próxima a la sutura transversa, presente. ♂ ♀ con una seta *v* submediana en la tibia II.

5 (6) Escuámula inferior de coloración intensamente ahumada, esto es, oscura. Setas *acr post* situadas a igual nivel que las correspondientes *dc post.* Arista con la plumosidad alcanzando la mitad, o algo más, de su longitud y con los más largos pelos, excediendo la anchura del III artejo antenal. Setulosidad de la parte *prst* del noto torácico curvada y ondulada, más claramente en los machos … … … … … *Sarconesiopsis* TOWNS., 1918.

6 (5) Escuámula inferior blanca o amarillenta, esto es, de coloración clara. Setas *acr post* dispuestas a distinto nivel que las correspondientes *dc post.* Plumosidad de la arista extendiéndose en algo menos de la mitad de la longitud de la misma, los más largos pelos no alcanzando la anchura del III artejo antenal. Setulosidad *prst* de fondo recta, claramente setulosiforme … … … … … … … … … *Chlorobrachycoma* TOWNS., 1918.

7 (4) Sin setas *acr post.* Setas esternopleurales 1: 1. *ia prst* próxima a la sutura falta. Tibia II con una seta *v* submediana en las hembras, pero no en los machos. Pilosidad de la arista extendiéndose menos de la mitad de su longitud, los más largos pelos subiguales a la anchura del III artejo antenal … … … … … … … … … … … … *Sarconesia* BIG., 1899.

8 (1) Sin setas *acr,* ni presuturales ni postsuturales. Setas esternopleurales 0: 1. Arista desnuda o con cortos pelos, plumosa o pectinada. Escuámulas blanquecino-amarillentas. Longitud del III artejo antenal subigual a la del II artejo … … … … … … … … … *Toxotarsus* MACQ., 1851.

Neta Shann., 1926.

Neta Shannon, 1926. *Proc. Ent. Soc. Wash.*, **28** : 123.
Especie-tipo : *Phryssopoda splendens* Macquart, 1851, orig. design. = *Musca chilensis* Walker, 1837.
Callyntropus Enderlein, 1930. *Dtsch. Ent. Zts.*, 70 págs.
Especie-tipo : *Phrissopoda splendens* Macquart, 1851, design. orig. = *Musca chilensis* Walker, 1837.

Neta chilensis (Walk., 1837).

Musca chilensis Walker, 1837. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, **17** : 354.
Phryssopoda cyanea Le Guillou, 1842. *Rev. Zool.*, **5** : 315.
Phryssopoda splendens Macquart, 1843. *Mem. Soc. Agr. Lille*, 2.ª part. : 253.
Phryssopoda cyanea Macquart, 1843. *L. c.* : 254.
Cynomyia fuscipennis Macquart, 1843. *L. c.* : 267.
Sarcophaga ortogesa Walker, 1849. *List Dipt. B. m.*, **4.ª** : 834.
Phryssopoda splendens Macquart, 1851. *Dipt. Exot.*, **4** : 204.
Calliphora rutilans Macquart, 1851. *L. c.* : 214.
Calliphora peruviana Macquart, 1851. *L. c.* : 216.
Onesia bivittata Jaennicke, 1867. *Abh. Senckenb. naturf Ges*, **6** : 378.
Onesia muscaria Jaennicke, 1867. *L. c.* : 378.
Cynomyia desvoidy Jaennicke, 1867. *L. c.* : 378.
Somomyia castanipes Bigot, 1877. *Ann. Soc. ent. Fr.*, **(5) 7** : 245.
Somomyia calogaster Bigot, 1877. *L. c.* : 246.
Calliphora phacoptera Wulp, 1882. *Notes Leyden Mus.*, **4** : 88.
Calliphora paytensis Townsend, 1892. *Amer. N. Y. Acad. Sci.*, **7** : 36.

Ejemplares estudiados.—Chile : Picón, 4-III-41, 1 ♀ (X. Asua) ; Valparaíso, 1 ♂ (Faz). Argentina : Río Negro, Lago Gutierres, XI-66, 11 ♂ y 12 ♀ (García) ; Bariloche, II-84, 2 ♂ y 2 ♀ (Gondel) ; Nahuel Huapi, I-55, 3 ♂ y 1 ♀ (X. Asua) ; Chubut, Futolonfquer, II-62, 3 ♂ y 2 ♀ (García).

El tamaño de los ejemplares de esta especie, usualmente grande, puede variar dentro de amplios límites. No sólo con respecto a tamaño, sino también con respecto a quetotaxia, resumiendo presenta amplia variación intraespecífica.

Sarconesiopsis Towns., 1918.

Sarconesiopsis Townsend, 1918. *Ins. Ins. Menstr.*, **6** : 196.
Especie-tipo : *Sarconesiopsis caerulea* Towns., 1918, design. orig., = *Calliphora magellanica* Le Guillou, 1842.
Rorairomusca Townsend, 1935. *Rev. Ent.*, **5** : 69 (n. sinon.).
Especie-tipo : *Rorairomusca roraima* Towns., 1935, design. orig.

Clave de especies.

1 (2) Ojos densa y uniformemente pilosos, la pilosidad densa y larga (*Rorairomusca*). Setas esternopleurales 1 : 1. Escuámulas castaño, con la pilosidad del borde concolor ... ... *roraima* (Towns., 1935).

2 (1) Ojos no densamente pilosos, a grandes aumentos (± 60) con finos cilios esparcidos, más visibles en la parte antero-inferior (*Sarconesiopsis*). Setas esternopleurales 2: 1 (en algunos ejemplares 1 + 1). Escuámula superior blanca, con el borde de pilosidad color castaño, la inferior castaña con pilosidad en el borde blanca ... *magellanica* (LE GUILLON).

Sarconesiopsis roraima (TOWNS., 1935).

Rorairomusca roraima TOWNSEND, 1935. *Rev. Ent.*, **5**: 70.

Ejemplares estudiados.—BRASIL: Mt. Roraima, 8.600 metros, 19-XI-1927, 1 ♀. BOLIVIA: El Limbo, 56° 36′ W, 17° 07′ S, 2.200 metros, XI-63, 1 ♂ (F. STEINBACH); Cochabamba, X-1965, 1 ♂ (F. STEINBACH). VENEZUELA: Mt. Roraima, 2 ♀ (J. J. QUELCH).

Sarconesiopsis magellanica (LE GUILLOU, 1842).

Calliphora magellanica LE GUILLOU, 1842. *Rev. Zool.*, **5**: 316.
Calliphora magellanica MACQUART, 1843. *Mem. Soc. Agr. Lille*, 2e : 287.
Calliphora chilensis MACQUART, 1843. *L. c.*: 288.
Musca incerta WALKER, 1843. *Ins. Saund*: 344.
Cynomyia quadrivittata MACQUART, 1855. *Mem. Soc. Agr. Lille*, 2e : 128.
Onesia americana SCHINER, 1868. *Novara Reise*, **2** (**1**): 311.
Somomyia nitens BIGOT, 1877. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (**5**) **7**: 244.
Sarconesiopsis caerulea TOWNSEND, 1918. *Ins. Ins. Menstr.*, **6**: 156.

Ejemplares estudiados.—CHILE: Perea, 8-IV-1927, 1 ♀. BOLIVIA: Cochabamba, Kami, 10-XI-83, 1 ♂ y 1 ♀ (S. V. PERIS); camino de Kami, Delia, 10-III-83, 2 ♂ (S. V. PERIS). ECUADOR: Imbabure, Guicocha, 3.300 metros, 27-31-V-39, 1 ♂ (BROWN); Quito, Pichincha, V-76, 2.800 metros, 3 ♂ y 10 ♀ (J. C. MARILUIS); Pichincha, Nono, 3.000 metros, V-76, 7 ♂ y 10 ♀ (J. C. MARILUIS). PERÚ: Tarna, 3.000 metros, XII-42, 3 ♂ y 2 ♀ (WEYRUCH); Hacienda Yamazara, río Chusgon, 2.300 metros, 19-XI-1955, 1 ♀ (WEYRUCH). ARGENTINA: Jujuy, Abra Pampa, II-1958, 1 ♂ y 1 ♀ (BUDIN); Tucumán, Hualinchay, 1.700 metros, III-79, 1 ♂ y 2 ♀ (J. C. MARILUIS); Salta, Cafoyote, 16-30-XI-1968, 2 ♀ (WILLINK); Córdoba, Pampa de Achala, II-75, 5 ♂ y 9 ♀ (J. C. MARILUIS), 8 ♂ y 10 ♀ (ÁVALOS); Mendoza, Potrerillos, III-80, 4 ♂ y 6 ♀ (HERNAZ).

La especie resulta nueva para la fauna argentina. Especie que se ubica por encima de los 900 metros.

Chlorobrachycoma TOWNS., 1918.

Chlorobrachycoma TOWNSEND, 1918. *Ins. Ins. Menstr.*, **6**: 155.
Especie-tipo: *Chlorobrachycoma splendida* TOWNS., 1918, design. orig.
Sarconesiomima LOPES y ALBURQUERQUE, 1955. *Rev. Chil. Entom.*, **4**: 104 (n. sinon.).
Especie-tipo: *Sarconesiomina bicolor* LOPES y ALBURQUERQUE, 1955, design. orig., = *Sarcophaga dichroa* SCHINER, 1868.
Sarconesisca LOPES y ALBURQUERQUE, 1982. *Rev. Brasil Biol.*, **42** (n. sinon.).
Especie-tipo: *Sarconesia versicolor* BIGOT, 1857, design. orig.

CLAVE DE ESPECIES.

1 (2) Coloración general metálico brillante. Tórax metálico, verde o azul, con tintes violáceos. Escama basicostal de color castaño oscuro. Charretera castaño oscura. El tórax muestra cuatro trazos notales longitudinales de pruinosidad blanca que llegan hasta la mitad del mesonoto pero no lo rebasan. Escudete de igual color que el tórax, metálico brillante y con dos pequeñas manchas pruinosas blancas que están confinadas a la porción basal, sin alcanzar el margen escutelar. Abdomen del color del tórax, metálico brillante, con una fina pruinosidad muy tenue. Macho sin orbitales proclinadas. Setas esternopleurales 2: 1. Palpos de color pardo-amarillento a negro ... ... *maurii* MARILUIS, 1981.

2 (1) Aspecto general oscuro, con pruinosidad semejante a un sarcofágido (excepto *splendida*), si bien puede mostrar coloración metálica sobre todo en el abdomen. Escudete como el tórax y con dos trazos longitudinales laterales que sí alcanzan el borde escutelar. Escama basicostal amarilla.

3 (4) Abdomen densamente pruinoso formando manchas cambiantes según la incidencia de la luz. Tórax negro, sin reflejos metálicos y con trazos pruinosos longitudinales que alcanzan hasta la parte posterior. Palpos café oscuro a negros. Escuámulas amarillentas. Setas esternopleurales 2: 1. Macho sin setas orbitales proclinadas. Charretera negro oscura. Basicosta amarilla ... ... *versicolor* (BIG., 1857).

4 (3) Abdomen con sólo la fina pruinosidad, sin formar manchas variables a la luz. Escuámulas blancas. Setas esternopleurales 2: 1.

5 (6) Tórax negro, no metálico, ni siquiera reflejos. Palpos amarillentos-rojizos. Escudete con el ápice amarillo. Charretera oscurecida. Abdomen alargado, verde metálico, con pruinosidad plateada. Basicosta amarillenta con pruinosidad plateada. Macho sin orbital proclinada ... ... *dichroa* (SCHIN., 1868).

6 (5) Tórax metálico verde-azulado. Palpos negros. Escudete concolor con el tórax, sin mancha amarilla, el borde escutelar con una mancha pruinosa. Charretera negra. Abdomen metálico, brillante como el tórax. Basicosta café claro. Macho con dos orbitales proclinadas ... ... *splendida* TOWNS., 1918.

Chlorobrachycoma maurii MARILUIS, 1981.

Chlorobrachycoma splendida MARILUIS, 1978. *Rev. Soc. Ent. Argent.*, **37**: 110, nec TOWNSEND.
Sarconesia maurii MARILUIS, 1981. *Rev. Soc. Ent. Argent.*, **40**: 104.

Ejemplares estudiados.—ECUADOR: Cotopaxi, Tigua, 3.800 metros, 26-IV-76, 1 ♂ HOLOTIPO, 1 ♀ ALOTIPO, 1 ♂ y 15 ♀ PARATIPOS (J. C. MARILUIS); Cotopaxi, Pijuli, 3.670 metros, 18-V-76, 6 ♀ PARATIPOS.

Chlorobrachycoma versicolor (BIG., 1857).

Sarconesia versicolor BIGOT, 1857. *Ann. Soc. Entom. France,* **5**: 302.
Chlorobrachycoma gracielae MARILUIS, 1982. *Opera Lilloana,* **33**: 37 (n. sinon.).

Ejemplares estudiados.—BOLIVIA: La Paz, Tiahuanaco, 13-III-83, 1 ♂ (S. V. PERIS); La Paz, valle de Milluni, 4.550 metros, 16-III-83, 1 ♂ (S. V. PERIS); camino de Kami, Delia, 10-III-83, 2 ♂ (S. V. PERIS). ARGENTINA: Jujuy, Abra, Pampa, II-1958, 1 ♀ (BUDIN); Jujuy, XI-78, 4 ♀ (J. C. MARILUIS); Santa Cruz, Portezuelo, III-79, 1 ♂ y 9 ♀ (HERNAZ); Santa Cruz, San Julián, V-24, 1 ♂ HOLOTIPO (SAGGESO); Neuquem, San Martín de los Andes, 11-84, 12 ♀ (GONDEL); Chubut, Esquel, II-84, 15 ♀ (GONDEL); Mendoza, Lago Diamante, 3.300 metros, 28-I-50, 3 ♀ (ACZEL); Río Negro, Bariloche, XII-67, 1 ♀ ALOTIPO (CICHERO y MARTÍNEZ); II-84, 5 ♀ (GONDEL); Tierra del Fuego, 2 ♀ PARATIPOS; Tierra del Fuego, Lago Fagnano, 1979, 1 ♀ (GONDEL).

Chlorobrachycoma dichroa (SCHIN., 1868).

Sarcophaga dichroa SCHIN., 1868. *Reise Novara, Zool.,* **2 1 (B)**: 313.
Sarconesiomima bicolor LOPES y ALBURQUERQUE, 1955. *Rev. Chil. Ent.,* **4**: 105.

Se vieron los ejemplares de Chile ya citados por DEAR (1979) pertenecientes al Museo Británico: CHILE: 34 km of Santiago, 19-XII-1950, 1 ♀ (ROSS y MICHELBACHER); 5 mi W of La Lingua Acon, 1 ♂ (ROSS y MICHELBACHER).

Chlorobrachycoma splendida TOWNS., 1918.

Chlorobrachycoma splendida TOWNSEND, 1918. *Ins. Ins. Menstr.,* **6**: 155.

Se han estudiado ejemplares en el Museo Británico. ECUADOR: Antisana, 13.000, 1 ♀ (WHYMPER). BOLIVIA: La Paz, 27-X-68, 1 ♂ (PEÑA).

Sarconesia BIG., 1857.

Sarconesia BIGOT, 1857. *Ann. Soc. Entom. France,* **5**: 301.
Especie-tipo: *Sarcophaga chlorogaster* WIEDEMANN, 1830, design. SHANNON, 1926.

Sarconesia chlorogaster (WIED., 1830).

Sarcophaga chlorogaster WIEDEMANN, 1830. *Auss. Zweifl. Ins.,* **2**: 359.
Calliphora rufipalpis MACQUART, 1843. *Mem. Soc. roy Sci. Agr. Lille,* **(1842)**: 289.
Sarcophaga proerna WALKER, 1849. *List Dipt. Br. Mus.,* **4**: 835.
Sarconesia chlorogaster var. *minor* ENDERLEIN, 1940. *Nat. Hist. Juan Fernández (Zool.),* **3 (5)**: 646.

Características adicionales a las indicadas en la clave de géneros son las siguientes: Setas *acr post* nulas. Abdomen con fina pruinosidad uniforme, no formando manchas variables. Ápice del escudete testáceo amarillento. Palpos amarillentos.

Escuámulas blancas. Setas esternopleurales 1 : 1. Macho con un par de orbitales proclinadas. V terguito abdominal sin robustas setas discales, la setulosidad recta destacándose de la normal decumbente de los terguitos anteriores, en ambos sexos.

Ejemplares estudiados.—BOLIVIA: La Paz, 12-III-83, 2 ♂ y 2 ♀ (S. V. PERIS). BRASIL: Nova Teutonia, 14-I-1955, 1 ♂ (PLAUMENN). CHILE: Angol, 14-XI-1931, 1 ♀. ARGENTINA: Entre Ríos, Salto Grande, III-77, 4 ♂ y 7 ♀ (J. C. MARILUIS); Córdoba, La Para, II-75, 3 ♂ y 8 ♀ (J. C. MARILUIS); Buenos Aires, San Miguel, XI-76, 9 ♂ y 5 ♀ (J. C. MARILUIS); Río Negro, Pomona, I-77, 10 ♂ y 9 ♀ (J. C. MARILUIS); Santa Cruz, El Negro, XI-76, 5 ♂ y 4 ♀ (DACIUK).

La especie es de amplia distribución en toda el área andina que al bajar en latitud se extiende a áreas más bajas, llegando en la República Argentina hasta la costa.

Esta especie en Bolivia, La Paz concretamente, penetra en las casas y se hace prácticamente sinántropa, allí constituye la "moscarda" común en el centro mismo de la población, así la hemos recogido en las ventanas de un hotel y en la cocina de un departamento céntrico. Sin embargo, estos hábitos no los muestran en la Argentina (alrededor de Buenos Aires), donde parecen ser unas moscas de lugares abiertos, aun cuando sean casi ciudadanos.

Toxotarsus MACQ., 1851.

Toxotarsus MACQUART, 1851. *Mem. Soc. Sci. Agric. Lille*, **1850**: 211.
Especie-tipo: *Toxotarsus rufipalpis* MACQUART, 1851, monotipia, = *Sarcophaga nigrocyanea* WALKER, 1837.

Trixoneura SHANNON, 1926. *Proc. Entom. Soc. Washington*, **28**: 121.
Especie-tipo: *Agria fuscipennis* MACQUART, 1843, design. orig., = *Sarcophaga nigrocyanea* WALKER, 1837.

Callyntropyga ENDERLEIN, 1940. *Nat. Hist. Juan Fernández (Zool.)*, **3 (5)**: 644.
Especie-tipo: *Callyntropyga selkirki* ENDERLEIN, 1940, design. orig., = *Stomoxys humeralis* WALKER, 1837.

Kuschelomyia LOPES, 1961. *Rev. Brasil Biol.*, **21**: 455.
Especie-tipo: *Kuschelomyia ambrosiana* LOPES, 1961, design. orig.

CLAVE DE ESPECIES.

1 (4) Vena remigio inferiormente desnuda. Arista prácticamente desnuda o cortamente pectinada. Patas oscuras, negras o pardas.

2 (3) Escuámula torácica no lobulada, de bordes subparalelos. Pilosidad de la arista de longitud menor a la anchura máxima de la arista. Célula R5 abierta en el margen del ala (*Kuschelomyia* LOPES). Espiráculos torácicos blanco-amarillentos. Una *ia prst* anterior. Macho y hembra sin fronto-orbitales proclinadas, ni reclinadas ... ... *ambrosianus* LOPES, 1961.

3 (2) Escuámula torácica lobulada, sus bordes no subparalelos. Pilosidad de la arista más larga que el diámetro de la misma en su porción más ancha. Célula R5 cerrada en el borde alar o cortamente peciolada (*Toxotarsus* s. str.). Espiráculos torácicos castaño-rojizo. Setas *dc* 3 : 3. Una humeral. Patas castaño a castaño-rojizo. Sin *ia prst*. Macho y hembra con un par de fronto-orbitales reclinadas divergentes; sin seta fronto-orbital proclinada ... ... *nigrocyaneus* (WALK., 1837).

4 (1) Vena remigio inferiormente setulosa. Arista con pilosidad subigual a la anchura de la arista en su porción más ancha. Patas amarillas. Escuámula torácica no lobulada. Célula R5 abierta en el borde (*Callyntropyga* END.). Espiráculos torácicos de coloración amarillo-anaranjado. Setas *dc* 2 : 3. Dos setas humerales. Con seta *ia prst* presente, el par anterior. Hembra con o sin setas fronto-orbitales ... ... *humeralis* (WALK., 1837).

Toxotarsus ambrosianus LOPES, 1961.

Kuschelomyia ambrosianus LOPES, 1961. *Rev. Brasil Biol.*, **21** : 456.

Visto el material que cita DEAR (1979) propiedad del Museo Británico. CHILE : San Ambrosio, 4-XI-1960, 2 ♂ y 2 ♀ PARATIPOS (G. KUSCHEL).

Toxotarsus nigrocyaneus (WALK., 1837).

Sarcophaga nigrocyanea WALKER, 1837. *Trans. Linn. Soc. London*, **17** : 354.
Agria fuscipennis MACQUART, 1843. *Mem. Soc. Sci. Agric. Lille*, **(1842)** : 266.
Tachina planiventris MACQUART, 1851. *Mem. Soc. Sci. Agric. Lille*, **(1850)** : 178.
Toxotarsus rufipalpis MACQUART, 1851. *L. c.* : 211.

Examinados el TIPO y otros ejemplares del Museo Británico, de Chile y sur de Argentina. En París vistos los TIPOS de *fuscipennis*, de *planiventris* y *rufipalpis*. CHILE : Valparaíso, "283.33", Mus. Paris Chili Gaudichoud 1833, 1 ♀ ; Chiloe, Ancud, 1 ♀ (F. & M. EDWARDS) ; Tocopilla, 10-IV-1931, 3 ♀ (F. & M. EDWARDS) ; Ancud, 13-XII-1926, 3 ♀ (SHANNON & SHANNON).

Toxotarsus humeralis (WALK., 1837).

Stomoxys humeralis WALKER, 1837. *Trans. Linn. Soc. Lonn*, **17** : 348.
Sarcophaga rufipes MACQUART, 1843. *Mem. Soc. Sci. Agric. Lille*, **(1842)** : 260.
Sarcophaga fulvicrus RONDANI, 1850. *Nuovi Ann. Sci. Nat. Bologna*, **3 (2)** : 365.
Callyntropyga selkirki LOPES, 1961. *Rev. Brasil Biol.*, **21** : 645.

Se estudiaron ejemplares en el Museo Británico de la isla Juan Fernández y Chile. CHILE : 7 ♀ (ex coll. BIGOT) ; Juan Fernández, Masaguera, Quebrada de las Casas, 6-III-1968, 1 ♂ (LOIS B. O. BRIEN).

CHRYSOMYINAE.

Como se indica en la clave, sólo la tribu *Chrysomyini* está representada en Sudamérica, y ello por un cierto número de géneros totalmente propios de aquel continente, alguno de los cuales rebasa los límites neotrópicos y penetra en Estados Unidos. El grupo es de una considerable importancia económica, ya que dentro de él se clasifican los llamados "screw-worms", importante plaga sobre el ganado. Recientemente, y como se indica en la introducción, tres especies de *Chrysomya* han invadido el continente ; resultará muy interesante seguir las vicisitudes en el mismo.

Teniendo conocimiento de la existencia de un trabajo, próximo a publicarse por Dear, sobre este grupo, se prefiere esperar a conocer sus resultados, y el grupo se trata aquí de modo esquemático.

Los géneros conocidos de los *Chrysomyini* (los *Phormiini* no han sido hallados en Sudamérica) pueden separarse por la siguiente clave:

Clave de géneros sudamericanos de *Chrysomyini*.

1 (2) Escuámula inferior pilosa en todo su disco superior, esta pilosidad ocupa toda la superficie de la misma; la escuámula es fuertemente lobulada y su borde interno roza la base del escudete, su borde apical más o menos truncado. Parafaciales y parafrontales pilosas. Palpos normales, es es, no acortados ni de longitud reducida. Ampolla prealar mayor con larga pilosidad ... ... *Chrysomya* R. D., 1830.

2 (1) Escuámula inferior no pilosa en toda su cara superior, si bien puede presentar cierta pilosidad en tan sólo su parte basal, cubierta por la escuámula superior.

3 (4) Palpos cortos, reducidos, acintados y no sobresaliendo del borde oral. Parafaciales totalmente setulosas. Escuámula inferior lobulada ... ... *Cochliomyia* Towns., 1915.

4 (3) Palpos largos, normales, esto es, más o menos mazudos y alcanzando claramente el borde oral.

5 (6) Parafaciales setulosas. Seta presutural *ia* junto a la sutura, faltando. Escuámula inferior pilosa basalmente. Pilosidad antero-superior de la dilatación occipital amarillo-dorada como el resto ... ... *Paralucilia* B. B., 1891.

6 (5) Parafacialia desnuda. *ia prst*, junto a la sutura presente. Pilosidad antero-superior con pelos negros destacando del resto que es dorada. Escuámula inferior no lobulada.

7 (8) Escuámula inferior con setulosidad basalmente en su cara superior. Alas hialinas sin manchas ahumadas. Base de la vena costal color castaño. Base del abdomen oscuro, concolor con el resto del cuerpo. Pilosidad prosternal castaña. Seta *ph* (en la esquina entre callo humeral y notopleura) presente ... ... *Myolucilia* Hall, 1948.

8 (7) Escuámula inferior desnuda en su cara superior. Alas no hialinas.

9 (10) Alas con manchas ahumadas, borde costal (desde la mitad de la célula Sc al final de R1 y mitad apical de la célula R2-3 (longitudinal). Base del abdomen con coloración amarilla, más o menos extensa. Pilosidad prosternal amarillo-dorada. Seta *ph* presente. Machos con las facetas oculares subiguales. Base de la vena costal amarillo-anaranjada ... ... *Hemilucilia* Brauer, 1895.

10 (9) Alas uniformemente ahumadas, algo más en el borde costal. Base del abdomen color café, el resto concolor con el tórax. Pilosidad del prosterno de color castaño-dorado. Seta posthumeral (antes descrita) presente. Machos: Facetas oculares mayores, el doble, del tamaño de las inferiores y separadas entre sí por una línea a la altura de la lúnula ... ... *Chloroprocta* Wulp, 1896.

Tan sólo de algunos géneros se incluyen claves para las especies, por las mismas razones antes indicadas.

Chrysomya R. D., 1830.

Chrysomya ROBINEAU-DESVOIDY, 1830. *Myod.*: 444.
Especie-tipo: *Chrysomya regalis* ROBINEAU-DESVOIDY, 1830, design. COQUILLETT, 1910.

De este género existen numerosas sinonimias, ninguna de ellas es sudamericana y por ello se omiten aquí. Las especies introducidas, hasta ahora, en Sudamérica pueden separarse por la siguiente clave. Sobre datos de distribución véase: GUIMARAES *et al.*, 1978, 1979; MARILUIS, 1983; BARRIOS *et al.*, 1984.

CLAVE DE ESPECIES.

1 (2) Espiráculo protorácico castaño. Escuámula torácica parda. Antenas testáceo-rojizas. Mejillas (incluida la dilatación occipital) también testáceo-rojizas. Macho con una bien definida área en los ojos de facetas mayores superiores (como dos-tres veces las inferiores, estas facetas inferiores más pequeñas por tanto) ... ... *megacephala* (FABR., 1794).

2 (1) Espiráculo protorácico blanco. Escuámulas blancas. Antenas negras. Mejillas negras, ventralmente o en toda su superficie. Macho sin tales áreas de facetas desiguales.

3 (4) Sin setas prostigmales. De cuatro-seis setas propleurales ... ... *albiceps* (WIED., 1819).

4 (3) Una robusta seta prostigmal. Una seta propleural a veces acompañada por otra más pequeña y menos robusta ... *chloropyga* (WIED., 1818).

Hemilucilia BRAUER, 1895.

Hemilucilia BRAUER, 1895. S. B. *Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat.*, **104**: 598.
Especie-tipo: *Musca segmentaria* FABRICIUS, 1805, monotipia.

La siguiente clave está tomada, con pequeñas modificaciones, de los trabajos de MARILUIS (1980, 1981), en donde se indican las sinonimias existentes.

CLAVE DE ESPECIES.

1 (2) Espiráculo metatorácico color castaño, el protorácico blanco. Escuámulas blancuzcas. Callo humeral totalmente metálico, verde o azul. Mesopleura totalmente metálico verde, sin pilosidad amarilla o entremezclada de negro. Cabeza vista de perfil y a la altura de la base de las antenas, mostrando la parafrontal no saliente, sino siguiendo el contorno del ojo ... ... *segmentaria* (FABR., 1805).

a (b) Fémures II y III totalmente color café oscuro. Mesopleura y callo humeral azul metálico ... ... *segmentaria pacifiensis* MARILUIS, 1980.

b (a) Fémures II y III con los tres cuartos basales amarillo, la parte restante café oscuro. Mesopleura y callo humeral verde metálico ... ... *segmentaria segmentaria* (FABR., 1805)

= *flavifacies* de HALL, 1947; MELLO, 1959, 1972 nec ENGEL, 1931 = ? *hermanlenti* MELLO, 1972.

2 (1) Espiráculo metatorácico amarillo-blancuzco, el protorácico blanco.

3 (4) Callo humeral integramente verde metálico. Mesopleura también totalmente verde metálica. Escuámulas claras, amarillentas. Cabeza, vista de perfil y a la altura de la base de las antenas, mostrando la parafrontal sobresaliendo en relación con el perfil del ojo. Fémures II y III amarillos, tan sólo en la parte distal estrechamente parduzcos ... ... *souzalopesi* MELLO, 1972.

4 (3) Callo humeral parcial o totalmente amarillo.

5 (6) Mesopleura totalmente metálica en toda su superficie. Escuámulas claras, amarillentas. Pilosidad mesopleural predominantemente amarillo-dorado, sin sétulas negras delante de la serie de setas mesopleurales. Cabeza, vista de perfil y a la altura de la base de las antenas, mostrando la parafrontal sobresaliendo del perfil del ojo en ambos sexos. Fémures II y III amarillos con su parte distal oscurecida de pardo ... ... *benoisti* SEGUY, 1925.

6 (5) Mesopleura coloreada de amarillo más o menos extensamente en su porción anteroinferior. Escuámulas más o menos intensamente ahumadas. Junto a la serie de setas mesopleurales existe pilosidad negra. Cabeza, vista de perfil y a la altura de la base de las antenas, mostrando la parafrontal no saliente, sino siguiendo el contorno del ojo ... ... *nubipennis* (ROND., 1848).

a (b) Fémures II y III integramente de color café oscuro. En la pilosidad mesopleural predomina la pilosidad negra-parduzca, estando la pilosidad amarillo-dorada prácticamente reducida a la cuarta parte inferior delantera de la mesopleura, la setulosidad negra junto a la notopleura, menos larga y erecta que en la forma nominal ... ... *nubipennis occidentalis* MARILUIS, 1979.

b (a) Fémures II y III en sus tres cuartas partes basales amarillo, el resto color café. En la pilosidad mesopleural predomina la pilosidad amarillo-dorada, estando la pilosidad negra reducida a la cuarta parte superior del área mesopleural ... ... *nubipennis nubipennis* (ROND., 1848).

Falta en la clave *Hemilucilia townsendi* SHANNON, 1926 (de Chiquitos, Perú). La "*Strongyloneura*" *flavifacies* ENGEL, 1931 (también en Perú) (nec HALL, 1947; MELLO, 1959, 1972) pertenece al género *Chloroprocta*, según DEAR (en prensa).

Chloroprocta WULP, 1896.

Chloroprocta WULP, 1896. *Biol. C. Amer. Dipt.*, **1**: 296.
Especie-tipo: *Chloroprocta semiviridis* WULP, 1896, monotipia, = *Lucilia fuscanipennis* MACQUART, 1851, = *Chrysomya idioidea* ROBINEAU-DESVOIDY, 1830.
Callitrogopsis TOWNSEND, 1935. *Rev. Entom. Ric.*, **5**: 70.
Especie-tipo: *Callitrogopsis costalis* TOWNSEND, 1935, design. orig. = *Chrysomya idioidea* ROBINEAU-DESVOIDY, 1830.

Chloroprocta idioidea (R. D., 1830).

Musca violacea FABRICIUS, 1805. *Syst. Antl.*: 288, preocc. SCOPOLI, 1763.
Chrysomya idioidea ROBINEAU-DESVOIDY, 1830. *Myod.*: 445.
Lucilia fuscanipennis MACQUART, 1851. *Mem. Soc. Sci. Agric. Lille,* **(1850)**: 223.
Chloroprocta semiviridis WULP, 1896. *Biol. C. Amer. Dipt.,* **1**: 396.
Callitrogopsis costalis TOWNSEND, 1935. *Rev. Entom. Rio,* **5**: 70.

La sinonimia indicada descansa sobre las notas publicadas por MICHELSEN (1979) y el examen del siguiente material revisado por DEAR:

Museo de París: LECTOTIPO, 1 ♂ *Lucilia fuscanipennis* MACQ. = *Chloroprocta idioidea* R. D. (DEAR, 1976). PARALECTOTIPO, 2 ♂ *Lucilia fuscanipennis* MACQ. (DEAR, 1976). PARALECTOTIPO, 1 ♂ *Lucilia fuscanipennis* MACQ. (DEAR, 1976).

Museo Británico: HOLOTIPO, 1 ♂ *Chloroprocta semiviridis* WULP (DEAR, en prensa).

Ejemplares estudiados, aparte de los tipos indicados.—GUAYANA BRITÁNICA: Kaiteur, 5-VIII-1911, 1 ♀ (L. I. A.). ECUADOR: Coca, 1 ♂ (MARTÍNEZ).

CALLIPHORINAE: Calliphorini.

El grupo está pobremente representado en la región neotropical si se compara con la región holártica, ocurre algo semejante a lo de la región afrotropical respecto a la paleártica. Los "géneros" pueden separarse mediante la clave siguiente:

CLAVE DE GÉNEROS NEOTROPICALES.

1 (2) Seta *ia prst* nula. Crestas parafaciales con corto número de setas por encima de la vibrisa ... ... *Aldrichina* TOWNS., 1934.
2 (1) Seta *ia prst* presente.
3 (4) Crestas parafaciales con una serie de setas subiguales que las remontan hasta más allá de la mitad de la cara; estas setas de una longitud subigual a la anchura del III artejo antenal ... *Eucalliphora* TOWNS., 1908.
4 (3) Crestas parafaciales con tan sólo unas cuantas sétulas encima de la vibrisa, no como descritas anteriormente ... ... *Calliphora* R. D., 1830.

Aldrichina y *Eucalliphora* están mencionadas de Méjico. La primera es holárctica; así pues, el único género genuinamente neotropical es *Calliphora*.

Calliphora R. D., 1830.

Calliphora ROBINEAU-DESVOIDY, 1830. *Miod.*: 433.
Especie-tipo: *Musca vomitoria* L., 1758, design. orig., europea.

El género tiene varias sinonimias, ninguna de ellas es neotrópica y se omiten aquí. Tres especies se encuentran en Sudamérica. Una de ellas, *Calliphora vicina,* es sinántropa y se encuentra en muchas ciudades. *Calliphora lopesi* MELLO, 1962, nos es desconocida, se ha descrito del estado de Río de Janeiro. Sólo una especie parece estar ampliamente repartida y es, ciertamente, indígena. *Calliphora nigri-*

basis MACQ., 1851. A fin de aclarar su identidad en el conjunto de *Calliphora* americanas se presenta aquí una clave para todas las conocidas y tabuladas, de ellas sólo de *C. morticia* no hemos dispuesto de ejemplares. Quizás la clave no es la mejor que pueda hacerse, pero creemos puede ayudar a aclarar semejanzas, y por ello se presenta a continuación.

CLAVE DE ESPECIES AMERICANAS.

1 (4) Tres setas *ia post*. Escama basicostal negra a castaña oscura. Alas no basalmente oscurecidas. Pilosidad de la dilatación occipital negra. Neárcticas.

2 (3) Dilatación occipital anteriormente rojiza. En el área *prst* del noto, entre las *acr* una línea oscura cuya anchura no alcanza la mitad entre ambas setas *acr*. Escama basicostal negra. Escuámulas ahumadas de bordes claros ... ... *coloradensis* HOUGH, 1899.

3 (2) Dilatación occipital anteriormente de color negra. En el área *prst* del noto un trazo oscuro cuya anchura cubre el área que separa a las correspondientes setas *acr*. Escama basicostal algo parduzca. Escuámulas blancuzcas ... ... *livida* HALL, 1947 = *viridescens* auct. N. Amer., nec R. D.

4 (1) Dos setas *ia post*.

5 (6) Escama basicostal testácea. Dilatación occipital rojiza ocre anteriormente con pilosidad negra. Estigma protorácico amarillo sucio. Escuámulas ahumadas más o menos. Trazo *prst* entre las *acr* muy estrecho o prácticamente nulo. Cosmopolita ... ... *vicina* R. D., 1830 = *erytrocephala* (MEIG., 1826).

6 (6) Escama basicostal negra o castaño-oscura. Dilatación occipital pardo-oscura a negra.

7 (8) Mejillas no cubiertas por la dilatación occipital, normalmente negras. Pilosidad de la dilatación occipital negra o pardo-oscura. Estigma protorácico pardo-amarillento. Escuámulas más o menos ahumadas. Alaska. (Especie no vista por nosotros, requiere redescripción) ... ... *morticia* SHANNON, 1923 = *mortica* HALL, 1947, error.

8 (7) Mejilla no cubierta por la dilatación occipital color castaño más o menos rojizo. Dilatación occipital totalmente negra.

9 (10) Base de las alas intensamente ahumadas de oscuro en la célula subcostal, sobrepasando la vena humeral y englobando el nudo *rS* y las células basales, así como la álula. Escuámulas totalmente pardo-negruzcas a negras. Dilatación occipital castaña a negra, con la pilosidad negra. Escuámulas fuertemente ahumadas de negro en toda su superficie. Abdomen con fina pruinosidad uniformemente repartida, sin formar claras manchas cambiantes a la luz. Área *prst* del noto sin trazo entre las setas *acr* ... ... *nigribasis* MACQ., 1851.

10 (9) Base de las alas no así oscurecidas, las partes mencionadas a lo más amarillentas, pero las células hialinas. Los bordes de la escuámula inferior blancuzcos. Área *prst* con un estrecho trazo longitudinal oscuro entre las setas *acr*.

11 (12) Dilatación occipital con pilosidad prácticamente negra. Estigma protorácico amarillento. Bordes de la escuámula inferior del color del dis-

co. Tibia II usualmente con dos setas posteriores. Neárctica ... ... *terranovae* MACQ., 1851 = *vomitoria nigribarba* SHANN., 1923.

12 (11) Dilatación occipital con pilosidad rojiza en su parte posterior, junto al occipucio. Estigma protorácico castaño claro. Borde de la escuámula inferior con los bordes blancuzcos. Tibia II usualmente con tres setas posteriores. Holárctica, prácticamente cosmopolita ... ... *vomitoria* (L., 1758).

Calliphora nigribasis MACQ., 1851.

Calliphora nigribasis MACQUART, 1851. *Mem. Soc. Sci. Agr. Lille,* (**1850**) : 215.
? *Calliphora semiatra* SCHINER, 1868. *Reise Novara Zool.,* **2**, 1 B : 308.
Calliphora irazuana TOWNSEND, 1908. *Smiths. Misc. Coll.,* **51** : 118 (n. sinon.).
Calliphora calcedoniae MARILUIS, 1978. *Rev. Soc. Ent. Argent.,* **37** : 51 (n. sinon.).
Calliphora antojuanae MARILUIS, 1982. *Opera Lilloana,* **33** : 32 (n. sinon.).

Ejemplares estudiados.—ECUADOR: Pichincha, Alombi, V-76, 2.500 metros, 1 ♂ TIPO y 1 ♀ ALOTIPO de *calcedoniae* (J. C. MARILUIS). ARGENTINA: Córdoba, Pampa de Achala, II-75, 1 ♀ TIPO y 2 ♀ PARATIPOS de *antojuanae* (J. C. MARILUIS); Pampa de Achala, XII-81, 1 ♂ y 1 ♀ (ÁVALOS).

El nombre *peruviana* ha sido utilizado durante bastante tiempo para designar a esta especie; sin embargo, nos ha informado el Dr. PONT (según DEAR, *in litt.*) la *Calliphora peruviana* R. D., 1830, es una *Lucilia* s. l. El nombre de *C. nigribasis* es, pues, la denominación correcta para esta especie.

CALLIPHORINAE: **Luciliini.**

Constituye un grupo relativamente numeroso, y existe un género, *Blepharicnema,* exclusivo de Sudamérica, todos los demás representantes se clasifican en el llamado género *Phaenicia*; en cambio, los otros "géneros", *Lucilia* s. str. y *Bufolucilia,* representados en Norteamérica, si bien con corto número de especies, no han sido hallados en Sudamérica. Un grupo próximo a *Phaenicia* son las *Viridinsula,* exclusivas de los Galápagos. Realmente, tan sólo *Blepharicnema* cumple los requisitos de un buen género, las restantes especies podrían perfectamente ser consideradas dentro de un solo género *Lucilia,* con varios agregados. Ahora bien, por alguna de las razones antes comentadas en la introducción a los *Toxotarsinae* preferimos darle a cada uno de estos agregados categoría "genérica". Sólo una revisión de las *Lucilia* s. l. del mundo podría sentar las bases para una sólida clasificación, en la cual sería conveniente considerar también sus hábitos y estados larvarios.

El grupo, aún reducido a las *Phaenicia* sudamericanas, requiere una revisión, tarea que dejamos para más adelante.

CLAVE DE GÉNEROS SUDAMERICANOS DE *Luciliini.*

1 (2) Sin setas *acr prst.* Los machos con las tibias II y III arqueadas hacia su parte distal y con muy densa pilosidad, que excede en longitud la anchura de las tibias y que en su ápice se presenta más o menos ondulada, en la cara ventral esta pilosidad adquiere un aspecto lanudo, en todas las tibias

no pueden distinguirse las usuales setas; en las hembras las tibias II y III son prácticamente rectas y también pilosas, pero permitiendo distinguir las setas y en su cara ventral la pilosidad no es tan densa como en el macho, ni tiene aspecto lanudo. Moscas usualmente grandes (12-18 mm.) de coloración verde oscuro metálico, las alas ahumadas en toda su membrana; escuámulas oscuras, fuertemente ahumadas; la escama basicostal negra. Parafaciales y mejillas amarillas con densa pruinosidad dándoles una coloración general dorada. Neotrópica ... ... *Blepharicnema* MACQ., 1843.

2 (1) Con setas *acr prst* presentes. Tibias II y III rectas, con la usual setulosidad y setas, no como las arriba descritas. Moscas de menor tamaño (6-9). Escuámulas usualmente no fuertemente ahumadas, usualmente blancuzcas o amarillentas (siempre ?).

3 (4) Esclerito subcostal ventralmente setuloso. II y III terguitos abdominales visibles con las usuales setas marginales posteriormente caídas y de longitud no superando la mitad de la anchura de su correspondiente terguito. Borde oral, en perfil, no notablemente sobresaliente. Escama basicostal negra (siempre ?). Holárctico y otras áreas del Viejo Mundo, alcanzando Méjico ... ... *Lucilia* R. D., 1830 *s. str.*

4 (3) Esclerito subcostal ventralmente desnudo, tan sólo con la normal pubescencia, sin sétulas.

5 (6) II y III terguitos abdominales visibles con una robusta serie de setas medianas marginales posteriores, erectas y de longitud algo más largas que la anchura del correspondiente terguito. Borde oral, en perfil, no sobresaliente. Escama basicostal negra (siempre ?). Holárctica alcanzando Méjico ... ... *Bufolucilia* TOWNS, 1919.

6 (5) II terguito abdominal visible sin tales setas marginales medianas, tan sólo con las usuales setas y su longitud no alcanzando la mitad de la anchura del correspondiente terguito.

7 (8) Borde oral, en perfil, no sobresaliendo notablemente. Escama basicostal de coloración variable, muy frecuentemente amarillo o anaranjado. Todo el mundo ... ... *Phaenicia* R. D., 1863.

8 (7) Borde oral, en perfil, notablemente sobresaliente. Escama basicostal castaño-negruzca. Exclusivamente de las Islas Galápagos ... ... *Viridinsula* SHANN., 1926.

Blepharicnema MACQ., 1843.

Blepharicnema MACQUART, 1843. *Mem. Soc. Sci. Agric. Lille*, **(1842)**: 283.
Especie-tipo: *Blepharicenema splendens* MACQUART, 1843, monotipia.

Blepharicnema splendens MACQ., 1843.

Blepharicnema splendens MACQUART, 1843. *L. c.*: 284.
Cynomyia auriceps WALKER, 1858. *Trans. Entom. Soc. London*, **2**: 209.

Una hermosa especie de la que hemos estudiado los siguientes ejemplares.—BOLIVIA: Cochabamba, Chapare, 2.000 metros, 1 ♂ (MARTÍNEZ). VENEZUELA: Mérida, Santo Domingo, Quebrada La Campana, VI-75, 1 ♀ (MARTÍNEZ).

Lucilia s. l.

Ya se han comentado antes nuestras ideas sobre este género, que requiere una revisión. *Bufolucilia* y *Lucilia* s. str. se encuentran en la región neárctica y sus especies pueden penetrar en Méjico (véase JAMES, 1970). *Viridinsula* es propia de las Galápagos y sus especies se pueden identificar mediante el trabajo de JAMES (1966). *Phaenicia* constituye la gran masa del grupo en la región neotrópica y no ha sido, todavía, estudiado para presentar una clave de identificación.

AGRADECIMIENTOS.—A las autoridades del CONICET argentino y el CSIC español por la concesión de la ayuda necesaria para este trabajo. Al Prof. Dr. L. DE SANTIS, del Museo de La Plata; al Dr. M. VIANA, del Museo B. Rivadavia; al Prof. Dr. A. WILLINK, del Instituto Miguel Lillo; al Dr. A. PONT, del Museo Británico de Historia Natural, y al Dr. L. MATILE, del Museo de París, por facilidades en el estudio del material a su cargo; a la Lic. S. ÁVALOS y al Prof. G. GONDEL por habernos facilitado material recolectado por ellos; al Dr. C. VARDY, del Museo Británico, por su inestimable apoyo, y también a la Srta. M. CARMEN RODRÍGUEZ ALFARO por su ayuda en la mecanografía del trabajo.

Bibliografía.

BARRIOS, B. B., y PERIS, S. V., 1984.—*Chrysomyia megacephala* (FABR., 1784) en Paraguay.—*Eos,* **59** (1983): 17.

BARRIOS, B. B.; PERIS, S. V.; ROJAS, A., y AMARILLO, A., 1984.—Informe sobre *Chrysomyia megacephala* (FABR., 1794).—*Inst. Cienc. Basic. e Inst. Invest. Cienc. Salud, Univ. Nac. Asunción*: 1-32 (mecanografiado).

COQUILLETT, D. W., 1910.—The type-species of the North American genera of Diptera.—*Proc. U. S. Nat. Mus.,* **37**: 499-647.

DEAR, J. P., 1979.—A revision of the *Toxotarsinae* (*Diptera, Calliphoridae*).—*Papeis Avulsos Zool.,* São Paulo, **32**: 145-182.

GUIMARAES, J. H.; PRADO, A. P., y LINHARES, A. X., 1978.—Three newly introduced blowfly species in Southern Brazil (*Diptera, Calliphoridae*).—*Rev. Brasil. Ent.,* **22**: 53-60.

GUIMARAES, J. H.; PRADO, A. P. do, y BURALLI, G. M., 1979.—Dispersal and distribution of three newly introduced species of *Chrysomya* ROBINEAU-DESVOPIDY in Brazil (*Diptera, Calliphoridae*).—*Rev. Brasil. Ent.,* **23**: 245-255.

HALL, D. G., 1948.—The Blowflies of North America.—*Ent. Soc. Amer., Thomas Say Foundation,* **4**: 1-147.

JAMES, M. T., 1953.—Notes on the distribution, systematic position, and variation of some Calliphorinae, with particular reference to the species of Western North America.—*Proc. Ent. Soc. Wash.,* **55**: 143-148.

JAMES, M. T., 1955.—The Blowflies of California.—*Bull. Calif. Ins. Surv.,* **4 (1)**: 1-34.

JAMES, M. T., 1966.—The Blowflies of the Galapagos Islands (*Diptera, Calliphoridae*).—*Proc. Calif. Acad. Sc.,* **IV** Ser., **34**: 475-482.

JAMES, M. T., 1970.—Calliphoridae, in Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States, 102.—*Mus. Zool. Univ. São Paulo*: 1-28.

LOPES, H. DE SOUZA, y ALBURQUERQUE, D. DE O., 1955.—Los insectos de las Islas Juan Fernández, 22 *Calliphoridae* et *Sarcophagidae* (*Diptera*).—*Rev. Chilen. Ent.*, **4**: 95-119.

LOPES, H. DE SOUZA, y ALBURQUERQUE, D. DE O., 1982.—Notes on Neotropical (*Diptera*).—*Rev. Brasil. Biol.*, **42**: 63-69.

MARILUIS, J. C., 1978 a.—Una nueva especie de Calliphoridae de Ecuador (*Diptera*).—*Rev. Soc. Ent. Argent.*, **37**: 51-54.

MARILUIS, J. C., 1978 b.—Contribución al conocimiento del género *Chlorobrachycoma* TOWNSEND, 1918 (*Diptera, Calliphoridae, Toxotarsinae*).—*Rev. Soc. Argent.*, **37**: 107-111.

MARILUIS, J. C., 1979.—Notas sobre algunas especies del género *Hemilucilia* BRAUER, 1895 (*Calliphoridae, Chrysomyinae, Hemilucilini*).—*Physis, B. Aires,* 1979 C **38** (**95**): 68, 86, 97.

MARILUIS, J. C., 1980.—Contribución al conocimiento del género *Hemilucilia* BRAUER, 1895 (*Calliphoridae, Chrysomyinae, Hemilucilini*).—*Rev. Soc. Ent. Argent.,* **39**: 83-87.

MARILUIS, J. C., 1981 a.—Clave para la identificación de los Calliphoridae de la República Argentina.—*Rev. Soc. Ent. Argent.*, **40**: 27-30.

MARILUIS, J. C., 1981 b.—Nuevas Calliphoridae para la Argentina, Bolivia y Ecuador (*Diptera*).—*Rev. Soc. Ent. Argent.*, **40**: 103-105.

MARILUIS, J. C., 1982.—Contribución al conocimiento de las Calliphoridae de la Argentina (*Insecta, Diptera*).—*Opera Lilloana,* Tucumán, **33**: 1-59.

MARILUIS, J. C., 1983.—Presencia del género *Chrysomya* ROBINEAU-DESVOIDY, 1930, en la región neotropical (*Calliphoridae, Chrysomyinae, Chrysomyini*).—*Rev. Soc. Ent. Argent.*, **42**: 141-142.

MELLO, R. PINTO DE, 1962.—Contribuiçao ao studo do gênero *Calliphora* R. D., 1830 (*Diptera, Calliphoridae*).—*Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* **60**: 263-274.

MELLO, R. PINTO DE, 1965.—Contribuiçao ao studo do gêrero *Callitrogopsis* TOWNSEND (*Diptera, Calliphoridae*).—*Studia Ent.,* **8**: 435-440.

MELLO, R. PINTO DE, 1968.—Contribuiçao ao studo do gênero "*Paralucilia*" BRAUER & BERGSTAMM, 1891 (*Diptera, Calliphoridae*).—*Rev. Brasil. Ent.*, **28**: 177-192.

MELLO, R. PINTO DE, 1969.—Contribuiçao ao studi do gênero *Myiolucilia* HALL (*Diptera, Calliphoridae*).—*Studia Ent.*, **12** (n. s.): 297-316.

MELLO, R. PINTO DE, 1972 a.—Revisão das species do gênero *Hemilucilia* BRAUER, 1895 (*Diptera, Calliphoridae*).—*Rev. Brasil. Biol.,* **32**: 539-554.

MELLO, R. PINTO DE, 1972 b.—Contribuiçao ao studo do gênero *Sarconesia* BIGOT, 1857 (*Diptera, Calliphoridae*).—*Rev. Brasil. Biol.,* **32**: 553-537.

MICHELSEN, V., 1979.—Notes on the identity and type-material of the *Anthomyiidae, Fanniidae* and *Muscidae* (*Diptera*) described by J. C. FABRICIUS.—*Steenstrupia,* **5** (**10**): 181-196.

PERIS, S. V., 1952.—La subfamilia *Rhiniinae* (*Dipt., Calliphoridae*).—*Ann. Est. exper. Aula Dei,* Zaragoza, **3**: 1-224.

SABROSKY, C. W., 1953.—The scientific name of the screw-worm, with a note on *Paralucilia fulvicrura* (*Diptera, Calliphoridae*).—*Proc. Ent. Soc. Wash.*, **55**: 36-38.

SHANNON, R. C., 1926.—Synopsis of the American *Calliphoridae* (*Diptera*).—*Proc. Ent. Soc. Wash.*, **26**: 115-139.

SHANNON, R. C., 1923.—Genera of Nearctic *Calliphoridae*, Blowflies, with revision of the *Calliphorini*.—*Ins. Ins. Menstr.*, **11**: 101-118, pl. 6-8.

SMART, J., 1937.—*Calliphoridae,* in *Diptera* of Patagonia and South Chile, 7, 3.—*Brit. Mus.* (*Nat. Hist.*): 376-384.

Townsend, C. H. T., 1935.—*Manual of Myiology, São Paulo,* vol. **2**: 1-280.

Townsend, C. H. T., 1937.—*Manual of Myiology, São Paulo,* vol. **5**: 1-234.

Direcciones de los autores:

S. V. Peris.
Instituto Español de Entomología, CSIC.
c/ José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid (España).
Cátedra de Entomología.
Universidad Complutense.
28040 Madrid (España).

Juan Carlos Mariluis.
Carrera del Investigador, CONICET.
Instituto Nacional de Microbiología "C. Malbrán".
Departamento de Parasitología.
Buenos Aires (República Argentina).

Eos, t. LX, págs. 87-100 (1984).

Malófagos de rapaces españolas. I. Estudio de especies de *Falcolipeurus* BEDFORD, 1931 de *Aegypidae*

POR

M. P. MARTÍN MATEO, J. M. AGUIRRE, J. GÁLLEGO y L. COLOM.

INTRODUCCIÓN.

Dentro de la línea de investigación en curso sobre malófagos de rapaces españolas, exponemos en este trabajo los primeros estudios sobre algunas especies de malófagos que viven sobre aves de la familia *Aegypidae*, la cual está representada en la Península por cuatro especies: *Neophron percnopterus* (L.) (alimoche); *Gyps fulvus* (HABLIZL) (buitre común); *Aegypius monachus* (L.) (buitre negro) y *Gypaetus barbatus* (L.) (quebrantahuesos).

La primera de las especies mencionadas extiende su área de cría por toda la Península, pero su presencia es muy escasa, por lo que, hasta ahora, no nos ha sido posible obtener material de malófagos parásitos de alimoche. Con respecto al quebrantahuesos, a pesar de tener una distribución en zonas muy localizadas de la Península y estar actualmente casi extinguido, hemos podido estudiar algunos ejemplares existentes en la Colección del Instituto Español de Entomología, recolectados por BENEDITO y CHAVES en 1916 y 1924. Las otras dos especies objeto de estudio, buitre común y buitre negro, tienen un área de distribución más amplia y son más frecuentes en nuestro país, y de ellas hemos estudiado varios ejemplares de malófagos de diversas localizaciones geográficas.

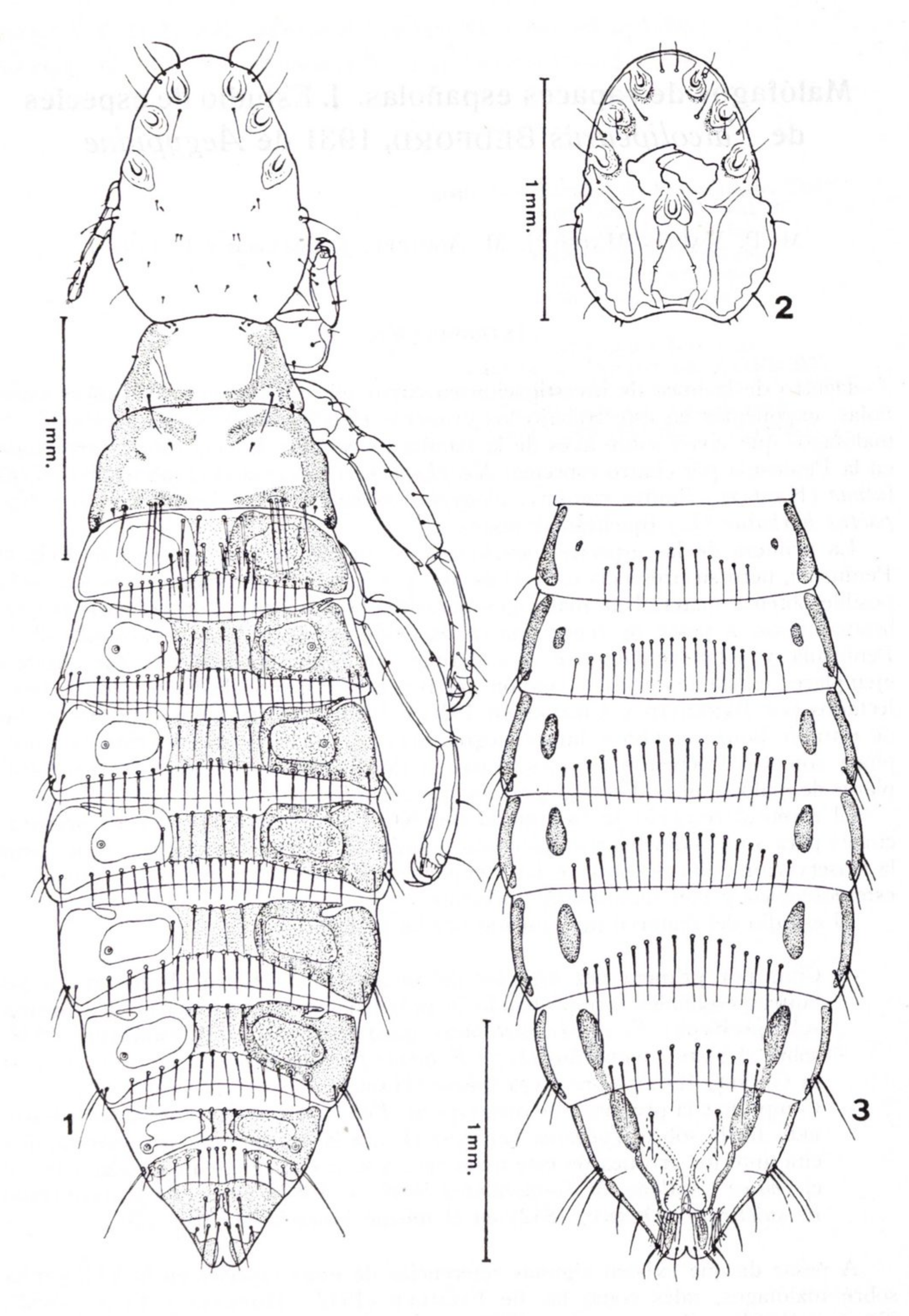
El material recogido se ha tratado con KOH al 10 % y montado en preparaciones para su estudio microscópico con líquido de HOYER; en algunos ejemplares la observación microscópica se ha complementado con el estudio al microscopio estereoscópico y con iluminación incidente.

El estudio del material mencionado nos ha permitido:

— Citar por primera vez especies del género *Falcolipeurus* BEDFORD en los buitres españoles, comprobando la presencia en los mismos de dos formas subespecíficas: *F. quadripustulatus quadripustulatus* (BURMEISTER, 1838) sobre *Aegypius monachus* (L.) y *F. quadripustulatus perspicillatus* (NITZSCH in GIEBEL, 1861) sobre *Gyps fulvus* (HABL.).

— Comprobar la presencia de otra especie, *Falcolipeurus quadripunctatus* (GIEBEL, 1861) sobre *Gypaetus barbatus* (L.), a la vez que la corrección de una cita anterior errónea de este malófago, que se consigna equivocadamente en el *Índice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos* (1980), en donde aparece como *F. sulcifrons* (DENNY, 1842) en el mismo hospedador (pág. 323).

A pesar de que existen algunas referencias de estas especies en la bibliografía sobre malófagos, tales como las de EICHLER (1942), HOPKINS y CLAY (1952), TANDAN (1964) y ZLOTORZYCKA (1980), aparte de las descripciones originales, anticuadas e incompletas, tales referencias son sólo citas en listas o inclusiones en



Figs. 1-3.—*F. quadripustulatus quadripustulatus* (BURM.) ♀: 1) vista dorsal del cuerpo; 2 y 3) vista ventral de cabeza y abdomen.

claves de carácter general, por lo que creemos que el estudio y descripción de las especies constituirá una interesante aportación al conocimiento de las mismas. Por otra parte, esta escasez de datos es absoluta en España; por tanto, el estudio del material español servirá para completar el conocimiento de nuestra entomofauna.

En el trabajo se incluye la descripción de los caracteres más típicos de las especies objeto de estudio, los cuales se recogen gráficamente en las figuras, así como medidas de los parámetros principales, cuyos valores máximos, mínimos y medios se recogen en los cuadros correspondientes. La discusión, cuando se ha considerado preciso, se incluye en las descripciones de las especies.

ESPECIES ESTUDIADAS.

Falcolipeurus quadripustulatus quadripustulatus (BURMEISTER, 1838).

Lipeurus quadripustulatus BURM., 1838. *Handb. Ent.*, **2**: 434.
Falcolipeurus quadripustulatus (BURM., 1838). *In* EICHLER, 1942. *Mitt. Deuch. Ent. Ges.*, **11** (**1/2**): 18.
F. quadripustulatus quadripustulatus (BURM., 1838). *In* ZLOTORZYCKA, 1980. *Klucze oznacz. ow. Pol.*, **15** (**6**): 18.
Hospedador tipo: *Aegypius monachus* (L.).

Material estudiado.—4 ♂ y 1 ♀, Torre Iglesias (Segovia), 1-III-1984; 5 ♂ y 3 ♀, Extremadura, 10-VI-1984; todos sobre *Aegypius monachus* (L.).

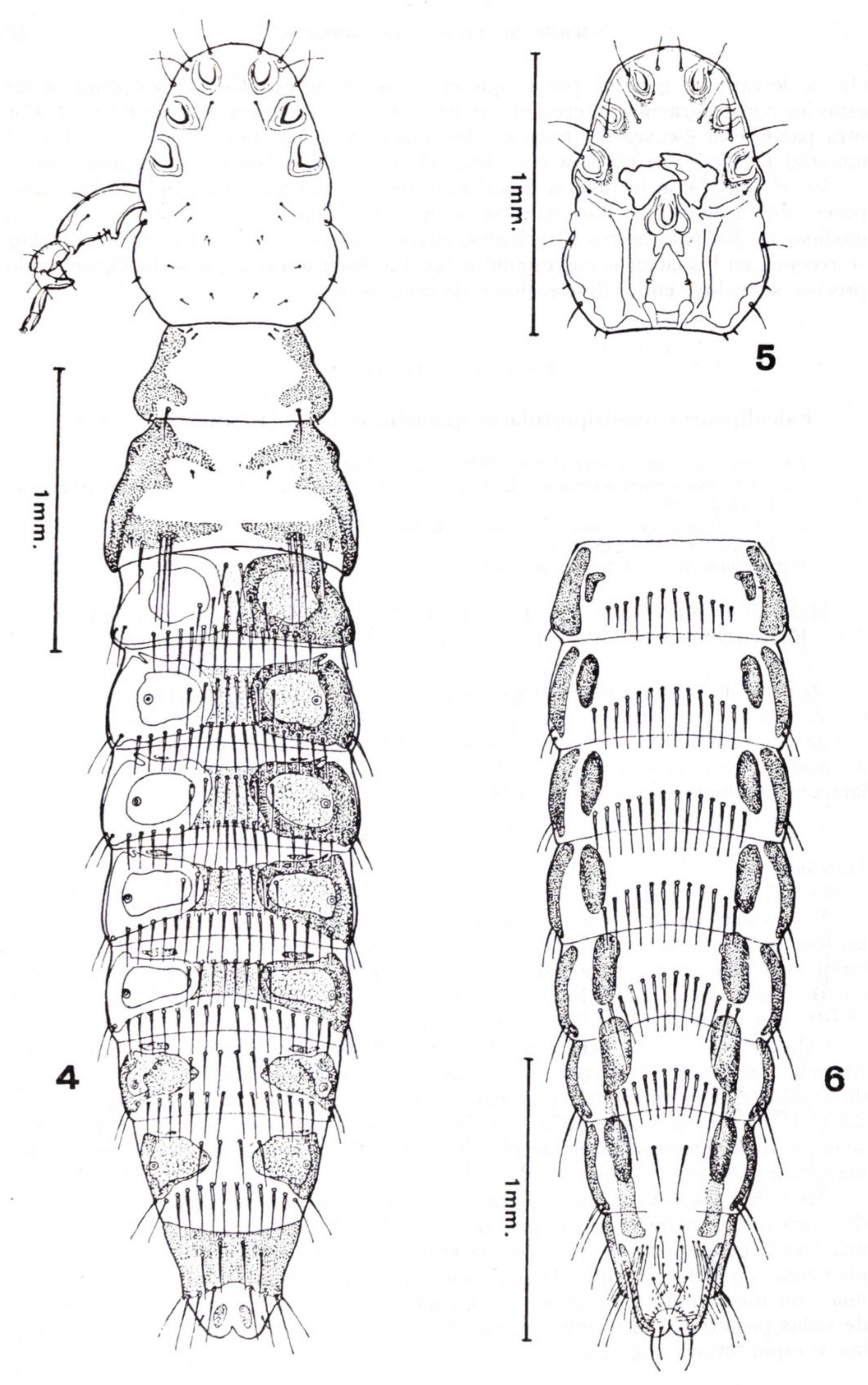
Descripción.—Dimorfismo sexual acentuado, no sólo por el aspecto de las antenas, placas paratergales y restante esclerotización abdominal, sino también por la mayor anchura y aspecto fusiforme del abdomen de las hembras (figs. 1 y 3), que contrasta con la escasa anchura del mismo en los machos (figs. 4 y 6), solamente atenuado en su extremo posterior.

HEMBRAS.

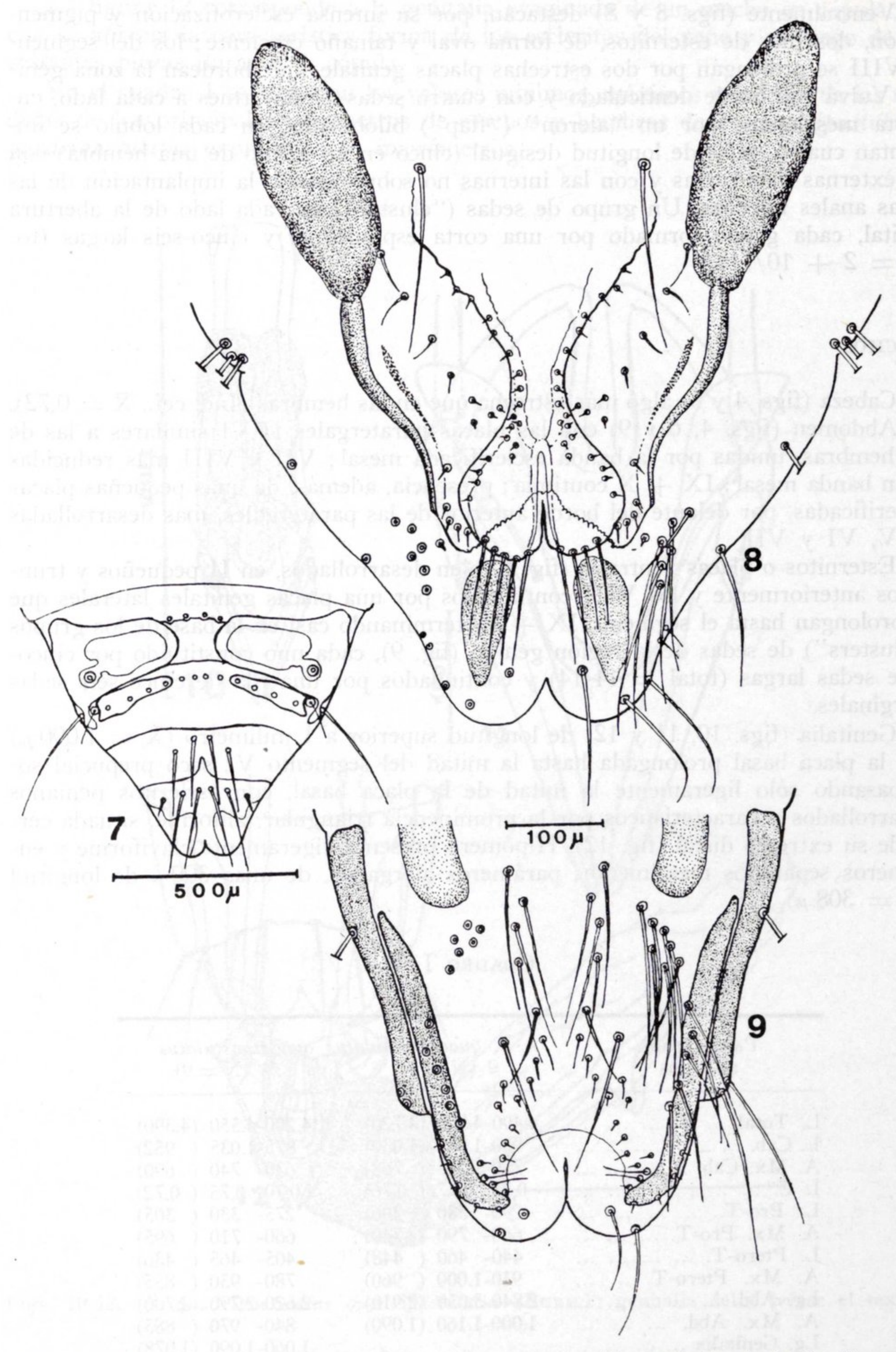
No existen, en este género, diferencias acentuadas que permitan identificar, por un solo carácter, las hembras de la mayoría de las especies; no obstante, en el material estudiado se distinguen una serie de caracteres que, considerados conjuntamente y coincidiendo con los señalados por TANDAN (1964) y por ZLOTORZYCKA (1980), permiten su identificación específica.

Cabeza (figs. 1 y 2) ancha (Ind. Cef., $\bar{X} = 0{,}76$) y con margen clipeal muy poco curvado, casi plano; endocarinas con las del 3.^er^ par ligeramente mayores que las de los dos parees anteriores, pigmentadas intensamente en pardo las de los pares 2.º y 3.º, y apenas pigmentadas las del 1.º; sedas oculares, dorsales, cortas pero sobrepasando ligeramente el alveolo de la 1.ª seda; de las seis sedas temporales marginales son espiniformes las 2.ª, 5.ª y 6.ª

Abdomen (figs. 1 y 7) con placas paratergales muy desarrolladas y pigmentadas, ocupando las de cada par más de los 2/3 de la anchura del segmento, y con una banda esclerotizada y pigmentada entre las de los segmentos II-VIII, menos pigmentada y definida en el II o primero aparente; placa tergal IX + X continua, con una pronunciada muesca o escotadura en su borde posterior, con la fila de sedas posterior a la misma constituida por cuatro ventrales y dos laterales cortas y espiniformes (fig. 7).



Figs. 4-6.—*F. quadripustulatus quadripustulatus* (BURM.) ♂: 4) vista dorsal del cuerpo; 5 y 6) vista ventral de cabeza y abdomen.



Figs. 7-9.—*F. quadripustulatus quadripustulatus* (BURM.): 7) terminalia de la ♀: 8) región genital de la ♀; 9) región genital del ♂.

Ventralmente (figs. 3 y 8) destacan, por su intensa esclerotización y pigmentación, dos filas de esternitos, de forma oval y tamaño creciente; los del segmento VIII se prolongan por dos estrechas placas genitales que bordean la zona genital. Vulva con borde denticulado y con cuatro sedas espiniformes a cada lado, cubierta mesalmente por un "aleron" ("flap") bilobulado; en cada lóbulo se implantan cuatro sedas de longitud desigual (cinco en un lóbulo de una hembra) con las externas más cortas y con las internas no sobrepasando la implantación de las sedas anales internas. Un grupo de sedas ("cluster") en cada lado de la abertura genital, cada grupo formado por una corta espiniforme y cinco-seis largas (total = 2 + 10/11).

MACHOS.

Cabeza (figs. 4 y 5) algo más estrecha que en las hembras (Ind. cef., $\bar{X} = 0{,}72$).

Abdomen (figs. 4, 6 y 9) con las placas paratergales II-VI similares a las de las hembras, unidas por la banda esclerificada mesal; VII y VIII más reducidas y sin banda mesal; IX + X continua; presencia, además, de unas pequeñas placas esclerificadas, por delante del borde anterior de las paratergales, más desarrolladas en V, VI y VII.

Esternitos o placas ventrales (fig. 6) bien desarrollados, en II pequeños y truncados anteriormente y los VIII continuados por una placas genitales laterales que se prolongan hasta el segmento IX + X, terminando casi en la base de los grupos ("clusters") de sedas de la región genital (fig. 9), cada uno constituido por cinco-siete sedas largas (total = 11-14) y continuados por una fila de cinco-seis sedas marginales.

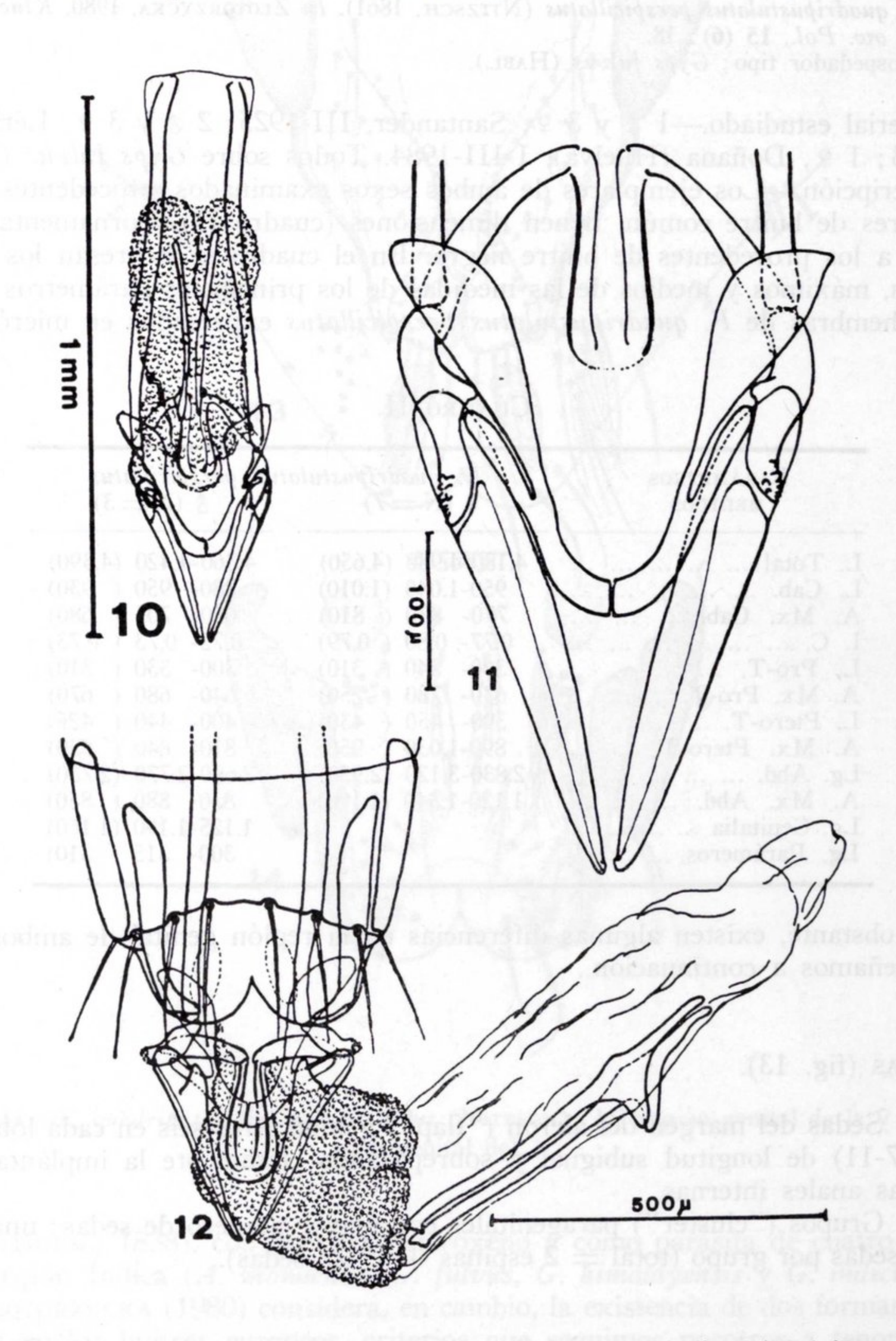
Genitalia (figs. 10, 11 y 12) de longitud superior a 1 milímetro ($\bar{X} = 1.090\ \mu$) con la placa basal prolongada hasta la mitad del segmento V; saco prepucial sobrepasando sólo ligeramente la mitad de la placa basal, con escleritos penianos desarrollados y característicos por la prominencia triangular, aliforme, situada cerca de su extremo distal (fig. 12). Hipómero presente, ligeramente claviforme y endómeros separados mesalmente; parámeros alargados, de unas 300 μ de longitud ($\bar{X} = 308\ \mu$).

CUADRO I.

PARÁMETROS MEDIDOS	*F. quadripustulatus quadripustulatus* ♀ (N = 4)	♂ (N = 9)
L. Total	4.490-4.900 (4.720)	4.200-4.550 (4.390)
L. Cab.	950-1.080 (1.030)	875-1.035 (952)
A. Mx. Cab.	720- 795 (768)	630- 740 (690)
I. C.	0,75- 0,77 (0,76)	0,70- 0,75 (0,72)
L. Pro-T.	290- 330 (306)	275- 330 (305)
A. Mx. Pro-T.	660- 790 (740)	660- 710 (695)
L. Ptero-T.	440- 460 (448)	405- 465 (436)
A. Mx. Ptero-T.	910-1.000 (960)	780- 930 (855)
Lg. Abd.	2.840-3.050 (2.910)	2.620-2.790 (2.700)
A. Mx. Abd.	1.000-1.160 (1.090)	840- 970 (885)
Lg. Genitalia		1.060-1.090 (1.078)
Lg. Parámeros		290- 325 (308)

La figura 12 corresponde a la genitalia evaginada de un macho en cópula; en ella se aprecia la característica forma de los escleritos del pene y el juego de las restantes piezas durante la cópula.

En el cuadro I se expresan los valores mínimos, máximos y medios de las medidas de los principales parámetros de machos y hembras de *F. quadripustulatus quadripustulatus* expresados en micrómetros.



Figs. 10-12.—*F. quadripustulatus quadripustulatus* (BURM.): genitalia del ♂ (véase el texto).

Falcolipeurus quadripustulatus perspicillatus (NITZSCH, 1861).

Lipeurus perspicillatus NITZSCH, 1861. *In* GIEBEL, *Z. ges. NatWiss.*, **17**: 521.
Lipeurus quadripunctatus (GIEBEL, 1861). *In* OUDEMANS, 1912. *Entom. Ber.*, **3**: 218-224.
Falcolipeurus perspicillatus (NITZSCH, 1861). *In* EICHLER, 1942. *Mitt. Deuch. Ent. Ges.*, **11** (**1/2**).: 18.
F. quadripustulatus perspicillatus (NITZSCH, 1861). *In* ZLOTORZYCKA, 1980. *Klucz. oznac. ow. Pol.*, **15** (**6**): 18.
Hospedador tipo: *Gyps fulvus* (HABL.).

Material estudiado.—1 ♂ y 3 ♀, Santander, III-1925; 2 ♂ y 3 ♀, Lérida, 22-XI-1983; 1 ♀, Doñana (Huelva), 1-III-1984. Todos sobre *Gyps fulvus* (HABL.).

Descripción.—Los ejemplares de ambos sexos examinados, procedentes de tres ejemplares de buitre común, tienen dimensiones (cuadro II) y ornamentación similares a los procedentes de buitre negro. En el cuadro se expresan los valores mínimos, máximos y medios de las medidas de los principales parámetros de machos y hembras de *F. quadripustulatus perspicillatus* expresados en micrómetros.

CUADRO II.

PARÁMETROS MEDIDOS	*F. quadripustulatus perspicillatus* ♀ (N = 7)	♂ (N = 3)
L. Total	4.180-4.980 (4.650)	4.360-4.420 (4.390)
L. Cab.	950-1.040 (1.010)	880- 950 (930)
A. Mx. Cab.	770- 830 (810)	650- 705 (680)
I. C.	0,77- 0,80 (0,79)	0,72- 0,73 (0,73)
L. Pro-T.	300- 340 (310)	300- 330 (310)
A. Mx. Pro-T.	630- 780 (750)	640- 680 (670)
L. Ptero-T.	390- 450 (430)	400- 440 (425)
A. Mx. Ptero-T.	890-1.030 (950)	810- 840 (830)
Lg. Abd.	2.830-3.120 (2.950)	2.680-2.770 (2.730)
A. Mx. Abd.	1.120-1.340 (1.190)	830- 880 (850)
Lg. Genitalia		1.125-1.190 (1.160)
Lg. Parámeros		300- 315 (310)

No obstante, existen algunas diferencias en la región genital de ambos sexos, que reseñamos a continuación..

HEMBRAS (fig. 13).

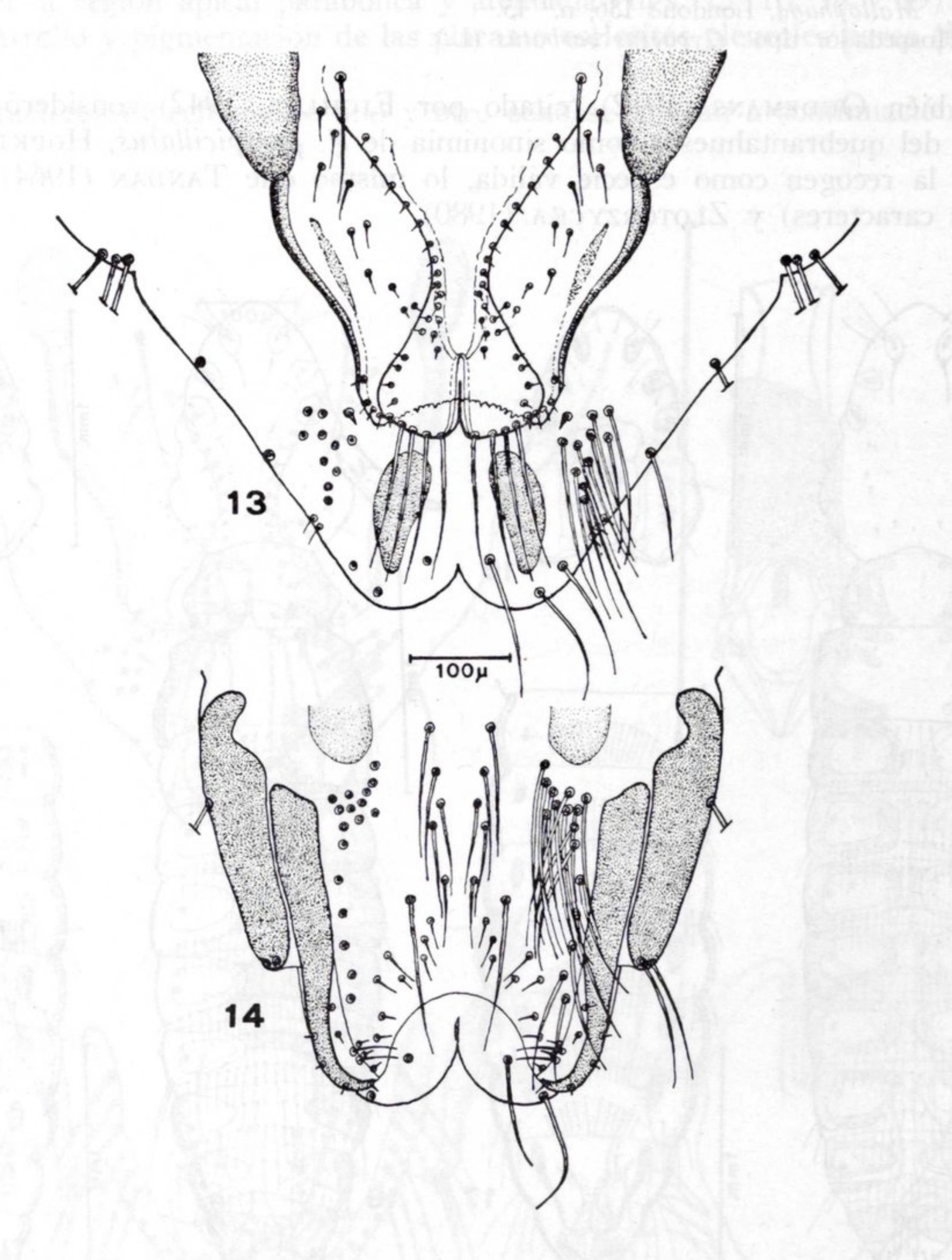
A) Sedas del margen del alerón ("flap") genital: tres-seis en cada lóbulo (total = 7-11) de longitud subigual y sobrepasando claramente la implantación de las sedas anales internas.

B) Grupos ("cluster") paragenitales con mayor número de sedas: una espina y 9-13 sedas por grupo (total = 2 espinas + 19-25 sedas).

MACHOS (fig. 14).

— Grupos ("cluster") de sedas de la región genital, cada uno constituido por 7-11 sedas (total = 14-20).

En tanto que EICHLER (1942) y HOPKINS y CLAY (1952) recogen ambas formas como especies válidas: *F. quadripustulatus* (BURM., 1938) con *Aegypius monachus* como hospedador tipo y *F. perspicillatus* (NITZSCH, 1861) de *Gyps fulvus fulvus*; TANDAN (1964) considera la existencia de una sola especie, *F. quadripus-*



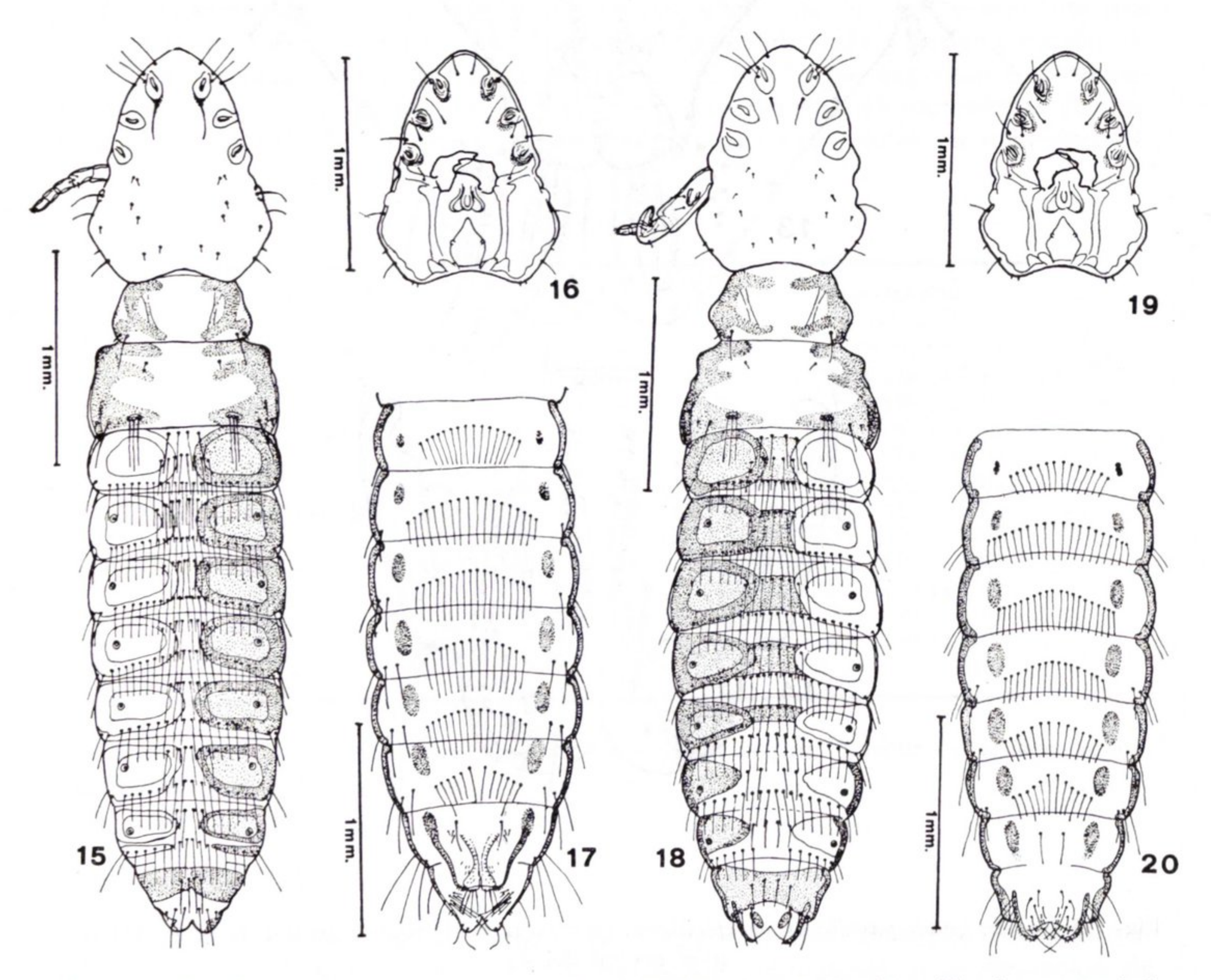
Figs. 13-14.—*F. quadripustulatus perspicillatus* (NITZSCH): 13) región genital de la ♀; 14) región genital del ♂.

tulatus (BURM., 1838), con carácter heteroxeno y como parásita de cuatro buitres de la Región Índica (*A. monachus, G. fulvus, G. himalayensis* y *G. indicus indicus*). ZLOTORZYCKA (1980) considera, en cambio, la existencia de dos formas subespecíficas en los buitres europeos, criterios que seguimos nosotros a tenor de las diferencias quetotáxicas encontradas, para unas y otras formas, en material obtenido de hospedadores procedentes de distintas regiones peninsulares.

Falcolipeurus quadripunctatus (GIEBEL, 1861).

Lipeurus quadripunctatus GIEBEL, 1861. *Z. ges. NatWiss.*, **17**: 521.
Falcolipeurus quadripunctatus (GIEBEL, 1861). *In* HOPKINS y CLAY, 1952. *Check list of Mallophaga*. London: 136, n.º 15.
Hospedador tipo: *Gypaetus barbatus* (L.).

Si bien OUDEMANS (1912) (citado por EICHLER, 1942) consideró la especie propia del quebrantahuesos como sinonimia de *F. perspicillatus*, HOPKINS y CLAY (1952) la recogen como especie válida, lo mismo que TANDAN (1964) (quien no da sus caracteres) y ZLOTORZYCKA (1980).



Figs. 15-20.—*F. quadripunctatus* (GIEB.): 15) vista dorsal de la ♀; 16 y 17) vista ventral de cabeza y abdomen de la ♀; 18) vista dorsal del ♂; 19 y 20) vista ventral de cabeza y abdomen del ♂.

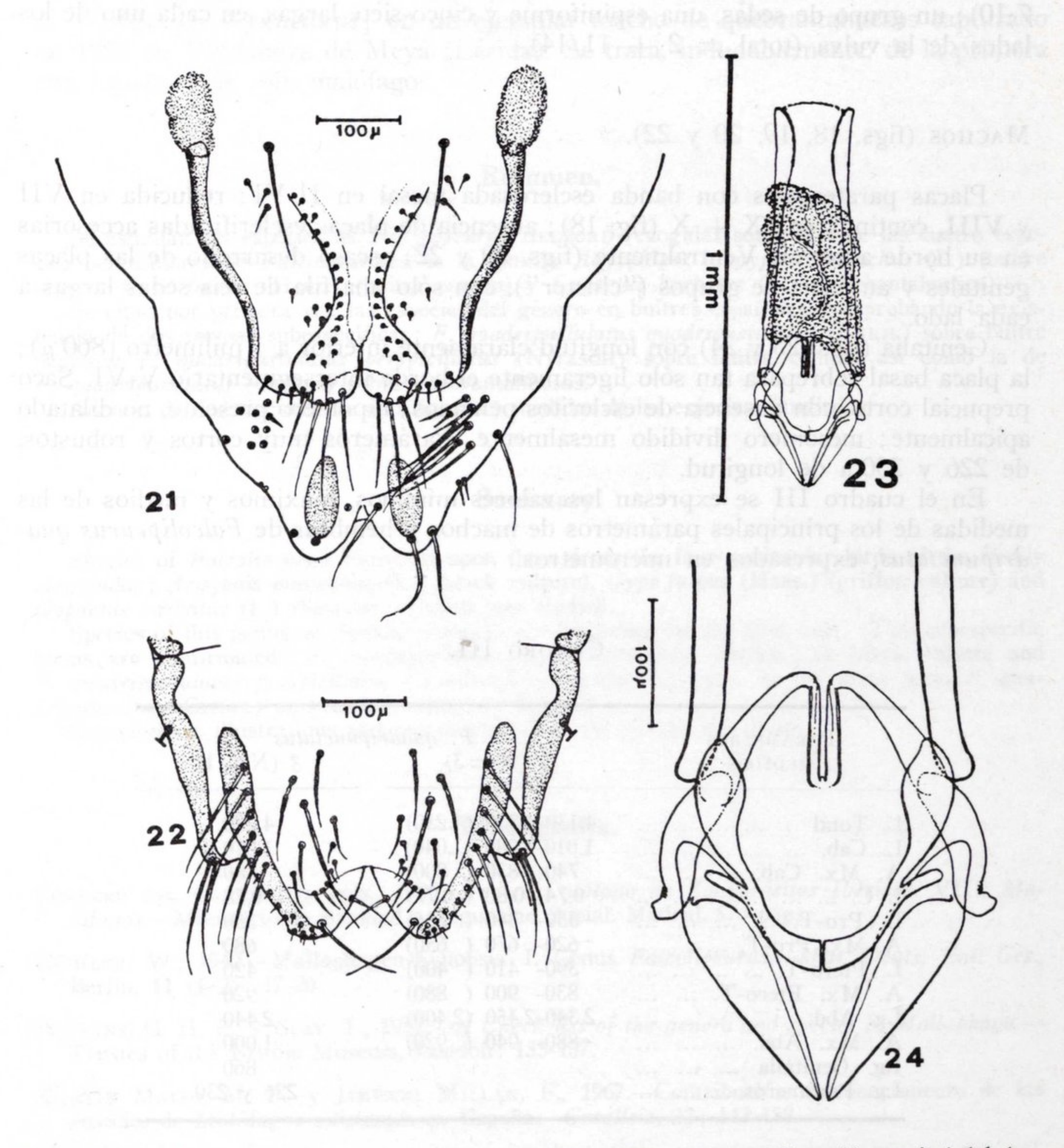
Material estudiado.—1 ♀, Málaga, III-1916 (BENEDITO); 1 ♂ y 2 ♀, Guadalajara (CHAVES). Todos sobre *Gypaetus barbatus* (L.).

Descripción.—Los únicos cuatro ejemplares de que disponemos presentan caracteres muy distintos de los de las dos subespecies de buitres antes citadas y, con excepción de su longitud (♀ = 4.120-4.330 μ y ♂ = 4.220 μ frente a 5.300-5.400

y 5.000-5.100 μ que consigna la autora polaca), los restantes caracteres de nuestros ejemplares coinciden con los indicados por ZLOTORZYCKA.

Son caracteres típicos: A) el escaso dimorfismo sexual, por la exigua dilatación del abdomen en ambos sexos (figs. 15 y 18); B) la forma subtriangular de su cabeza, y con la región apical parabólica y atenuada (figs. 15, 16, 18 y 19); C) el escaso desarrollo y pigmentación de las placas o escleritos pleurales pares (figs. 17 y 20).

Los caracteres específicos de uno y otro sexo se indican a continuación.



Figs. 21-24.—*F. quadripunctatus* (GIEB.): 21) región genital de la ♀; 22) región genital del ♂; 23 y 24) genitalia del ♂.

HEMBRAS (figs. 15, 16, 17 y 21).

Placas paratergales II-VIII (fig. 15) como en *F. quadripustulatus,* pero con ausencia de esclerotización mesal entre las mismas; placa IX + X sin muesca marcada en su borde posterior; sedas posteriores a la misma: dos espiniformes laterales + cuatro centrales largas. Ventralmente (figs. 17 y 20) presencia de seis sedas espiniformes a cada lado del margen vulvar, las dos más internas más largas que las restantes; tres-cinco sedas en cada lóbulo del alerón supra-genital (total = 7-10); un grupo de sedas, una espiniforme y cinco-siete largas, en cada uno de los lados de la vulva (total = 2 + 11/14).

MACHOS (figs. 18, 19, 20 y 22).

Placas paratergales con banda esclerosada mesal en II-VI; reducida en VII y VIII, continua en IX + X (fig. 18); ausencia de placas esclerificadas accesorias en su borde anterior. Ventralmente (figs. 20 y 22) escaso desarrollo de las placas genitales y ausencia de grupos ("cluster"), con sólo una fila de seis sedas largas a cada lado.

Genitalia (figs. 23 y 24) con longitud claramente inferior a 1 milímetro (860 μ); la placa basal sobrepasa tan sólo ligeramente el borde intersegmentario V-VI. Saco prepucial corto, con ausencia de escleritos penianos; hipómero presente, no dilatado apicalmente; mesómero dividido mesalmente. Parámeros muy cortos y robustos, de 226 y 230 μ de longitud.

En el cuadro III se expresan los valores mínimos, máximos y medios de las medidas de los principales parámetros de machos y hembras de *Falcolipeurus quadripunctatus,* expresados en micrómetros.

CUADRO III.

PARÁMETROS MEDIDOS	*F. quadripunctatus* ♀ (N = 3)	♂ (N = 1)
L. Total	4.130-4.330 (4.230)	4.220
L. Cab.	1.010-1.080 (1.040)	1.010
A. Mx. Cab.	740- 830 (800)	780
I. C.	0,74- 0,80 (0,77)	0,78
L. Pro-T.	330- 340 (336)	350
A. Mx. Pro-T.	620- 670 (650)	680
L. Ptero-T.	390- 410 (400)	420
A. Mx. Ptero-T.	830- 900 (880)	920
Lg. Abd.	2.340-2.450 (2.400)	2.440
A. Mx. Abd.	880- 940 (920)	1.000
Lg. Genitalia		860
Lg. Parámeros		226 y 230

Una de las hembras estudiadas, recogida en un quebrantahuesos de Málaga en el año 1916 (BENEDITO), fue erróneamente citada en un trabajo publicado en 1967 (MARTÍN MATEO y JIMÉNEZ MILLÁN) como *Esthiopterum quadrioculatum*

(NITZSCH, 1861) y como sinónimo de *Falcolipeurus sulcifrons* (DENNY, 1842), denominación con la que aparece consignada esta cita en el *Indice-Catálogo de Zooparásitos Ibéricos* (pág. 323). El nuevo examen de la misma, y su comparación con otras dos hembras y un macho recogidos en 1942 en otro ejemplar de quebrantahuesos procedente de Guadalajara (CHAVES), ha permitido comprobar el error cometido en la primera determinación. Se consigna este error en este trabajo para la rectificación procedente.

Anteriormente a este trabajo de 1967, PALAUS SOLER (1959) cita el hallazgo de 57 ejemplares de *Esthiopterum* sp. [considerando la posibilidad de tratarse de *E.* (*Lipeurus*) *4-punctatus*] en un ejemplar macho de quebrantahuesos capturado en 1958 en Villanueva de Meyá (Lérida). Se trata, indudablemente, de la primera cita española de este malófago.

Resumen.

Se estudian las especies de *Falcolipeurus* BEDFORD recogidas sobre tres de las cuatro especies peninsulares de Falconiformes de la familia *Aegypidae*: *Aegypius monachus* (L.) (buitre negro), *Gyps fulvus* (HABL.) (buitre común) y *Gypaetus barbatus* (L.) (quebrantahuesos).

Se citan por primera vez las especies del género en buitres españoles, comprobando la existencia de dos formas subespecíficas: *F. quadripustulatus quadripustulatus* (BURM.) sobre buitre negro y *F. quadripustulatus perspicillatus* (NITZSCH) sobre buitre común, así como la de *F. quadripunctatus* (GIEBEL) sobre quebrantahuesos.

Además de descripciones se dan figuras y medidas de las especies estudiadas.

Summary.

Species of *Falcolipeurus* BEDFORD upon three from the four peninsular birds of the family *Aegypidae*: *Aegypius monachus* (L.) (black vulture), *Gyps fulvus* (HABL.) (griffon vulture) and *Gypaetus barbatus* (L.) (bearded vulture), are studied.

Species of this genus on Spanish vultures are recording for the first time. Two subespecific forms are confirmated: *F. quadripustulatus quadripustulatus* (BURM.) on black vulture and *F. quadripustulatus perspicillatus* (NITZSCH) on griffon vulture. In the same way, *F. quadripunctatus* (GIEBEL) on bearded vulture is studied.

Descriptions, illustrations and measurements of the species are given.

Bibliografía.

CORDERO DEL COMPILLO y cols., 1980.—*Indice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos*. VIII. *Malófagos*.—Ministerio de Sanidad y Seguridad Social. Madrid. 573 págs.

EICHLER, W., 1942.—Mallophagen-Synopsis. I. Genus *Falcolipeurus*.—*Mitt. Deuts. Ent. Ges.*, Berlín, **11** (1/2): 17-20.

HOPKINS, G. H. E., y CLAY, T., 1952.—*A Check list of the genera and species of Mallophaga*.—Trustes of the Britihs Museum. London: 135-137.

MARTÍN MATEO, M. P., y JIMÉNEZ MILLÁN, F., 1967.—Contribución al conocimiento de las especies de Malófagos existentes en España.—*Graellsia*, **33**: 143-158.

OUDEMANS, A. C., 1912.—Mededeelingen over Mallophaga en Pediculi. III.—*Entom. Ber.*, **3**: 218-224.

PALAUS SOLER, F. J., 1959.—Notas para el estudio de *Gypaetus barbatus* en los Pirineos Orientales.—*Misc. Zool.*, **1** (2): 97-100.

TARDAN, B. K., 1964.—Mallophaga from birds of the Indian Subregion. Part. VI. *Falcolipeurus* BEDFORD.—*Proc. R. Ent. Soc. London* (**B**), **33** (**11-12**) : 173-280.

ZLOTORZYCKA, J., 1980.—*Kluzce do oznaczania owadòw Polski*. XV. *Mallophaga*. 6. *Philopteroidea*.—Panstwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa. 208 págs.

Dirección de los autores:

M.ª PAZ MARTÍN MATEO.
Instituto Español de Entomología.
c/ José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid.

JOSÉ MARÍA AGUIRRE MARTÍ.
JAIME GÁLLEGO BERENGUER.
LUIS COLOM.
Departamento de Parasitología.
Facultad de Farmacia.
Avda. Diagonal s/n.
08028 Barcelona.

Eos, t. LX, págs. 101-173 (1984).

Los *Onthophagini* ibero-baleares

(Col., Scarabaeoidea)

II. COROLOGIA Y AUTOECOLOGÍA

POR

F. Martín Piera.

En el presente trabajo, tercero de una serie sobre los *Onthophagini* ibero-baleares, he pretendido reunir, hasta donde me ha sido posible, una amplia masa de datos zoogeográficos (corológicos) y ecológicos (distribución altitudinal, fenología y hábitos alimentarios) que constituyen inicialmente la base factual de nuestros actuales conocimientos sobre este grupo de coleópteros.

El catálogo de especies se ajusta a los criterios taxonómicos y sistemáticos adoptados en los dos trabajos precedentes (Martín Piera, 1983 y 1984). En cada una de ellas se detalla la distribución general (paleártica) y particular (Península Ibérica y Baleares), aportando nuevos datos que amplían, corrigen o confirman las corologías actualmente conocidas. En el epígrafe de notas ecológicas se incluye la distribución altitudinal (cota máxima, mínima y altitud óptima), época de emergencia de adultos, máximo demográfico, espectro alimentario y tendencias tróficas preferentes.

Ahora bien, la situación y características fisiográficas (relieve, clima y vegetación) de la Península Ibérica permite la existencia en nuestro territorio de dos regiones biogeográficas bien diferenciadas: la eurosiberiana o ibero-atlántica y la mediterránea, esta última bastante más extensa. Ello se traduce en una enorme variación de los factores ambientales (temperatura, régimen de lluvias, cobertura vegetal, suelos, etc.) entre ambas regiones, e incluso entre diferentes territorios dentro de cada una de ellas, especialmente en el área mediterránea. Por consiguiente, la distribución altitudinal y la fenología de una especie han de ser, necesariamente, diferentes según estemos manejando poblaciones de una u otra de estas dos regiones (España atlántica o mediterránea).

Asimismo, el espectro trófico de cada especie puede variar dependiendo de las disponibilidades locales; con otras palabras, la cabaña ganadera dominante en cada territorio, región o localidad va a condicionar con intensidad variable, según los casos, el espectro alimentario de aquéllas, pues salvo casos excepcionales (al menos en nuestra fauna) de especies estenófagas o con una marcada preferencia alimentaria, la mayoría de los *Onthophagini* ibero-baleares presentan un mayor o menor grado de eurifagia dentro de la coprofagia [1]. Es posible detectar, sin embargo, ciertas preferencias en el espectro trófico de las especies más eurífagas. Al mismo tiempo y directamente relacionado con lo que antecede, se puede afirmar

[1] Es interesante subrayar que el moderno concepto de región geográfica introduce, junto a los aspectos fisiográficos, los factores de orden histórico, económico y cultural, es decir, la incidencia de la actividad humana en el medio natural. Es evidente que la historia evolutiva de los coleópteros coprófagos excede a la de la especie humana, pero es indudable también que la multisecular actividad ganadera del hombre en nuestra Península ha tenido que incidir en el espectro trófico de estos coleópteros con una intensidad hoy difícil de ponderar.

que cada tipo de excremento (microecosistema) presentará sus especies características y accidentales bajo determinadas condiciones ambientales, es decir, su biocenosis propia. No es el lugar ni pretendo aquí extenderme en consideraciones sobre la estructura dinámica de las comunidades coprófilas (para más información sobre estos temas, consúltese DESIERE, 1974; HANSKI y KOSKELA, 1977 y 1979, y HANSKI, 1980 a, b, c, d y 1983), pero sí quisiera decir que en lo que se refiere a la Península Ibérica, y hasta donde me lo permiten los datos que conozco, coincido con HALFFTER y MATTHEWS (1966) cuando afirman que el alimento es un factor más estrictamente relacionado con los microclimáticos, edáficos y la vegetación, y de ninguna manera puede desligarse de ellos.

En esta corriente de opinión se inserta también el estudio de LUMARET (1978) sobre los escarabaeidos del sur de Francia. Este autor va más allá de la afirmación genérica de HALFFTER y MATTEWS, al conseguir una jerarquización de los factores que influyen en la distribución de estos coleópteros. Concluye LUMARET que la mayor parte de las especies se distribuyen habitualmente a lo largo de gradientes altitudinales, que de hecho no son más que el reflejo de gradientes climáticos, donde la temperatura juega un papel esencial, y que factores tales como la naturaleza del suelo, su textura, su humedad o su poder calorífico, modulan, a nivel extrictamente local, estas distribuciones.

En suma, está fuera de discusión que el comportamiento ecológico de cada especie frente a los factores ambientales sólo puede obtenerse mediante estudios finos que acoten suficientemente los intervalos de cada variable. Por consiguiente, aunque en la medida de lo posible al menos se ha hecho la distinción entre la España eurosiberiana y mediterránea, lo que he denominado notas ecológicas no pretenden otra cosa que una miscelánea cuyos datos, aunque rigurosos, sólo tienen valor indicativo, y en ningún caso pretenden "agotar" las potencialidades ecológicas de las especies en estudio.

Además, no siempre ha sido posible reseñar exhaustivamente los datos ecológicos, ya que una parte importante del material estudiado, especialmente el perteneciente a la Colección del Instituto Español de Entomología, es extremadamente parco en datos. Frecuentemente, extensas series de ejemplares apenas traen otra información que la localidad y a lo sumo la fecha de captura; no es infrecuente tampoco encontrar ejemplares cuya etiqueta no precisa más que la demarcación provincial, cuyos límites carecen de significación biogeográfica y ecológica. En aquellos muestreos (los efectuados personalmente y los de algunos colegas que se especifican más adelante) en los que se conocen tanto los datos corológicos como los ecológicos, el número de ejemplares correspondientes a cada intervalo de la variable, esto es, los individuos capturados en cada horizonte altitudinal, en cada fecha y en los distintos tipos de heces (Exc.:), se desglosan entre paréntesis: v.gr.; Segura de Toro (1 ♂ y 1 ♀) 560 m., 7-IV-1982: (1 ♂) Exc.: vacuno, (1 ♀) Exc.: equino; (5 ♀) 700-780 m.: (1 ♀) 11-V-1982, Exc.: vacuno, (2 ♀) 19 y 20-III-1982: (1 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♀) Exc.: equino, (2 ♀) 5-IV-1982, Exc.: ovino; (1 ♀) 800 m.: 6-IV-1982, Exc.: vacuno; (4 ♂ y 5 ♀) 1.000 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 8-IV-1982, Exc.: equino, (3 ♀ y 4 ♂) 11-V-1982: (3 ♂ y 3 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♀) Exc.: ovino; (1 ♂ y 1 ♀) 1.300 m., 9-IV-1982, Exc.: equino; (2 ♂ y 1 ♀) 1.400 m., 9-IV-1982, Exc.: equino.

Se conoce la altitud en un 75 % de las muestras, la fecha en un 50 % y la fuente alimentaria en un 35 %.

Se han estudiado un total de 7.519 ejemplares procedentes de 447 localidades diferentes, que representan (desigualmente) la totalidad de las provincias españolas,

excepto las Islas Canarias, donde, como es bien sabido, no se conocen especies de *Scarabaeinae*. Es preciso aclarar, sin embargo, que el actual conocimiento sobre la distribución geográfica de las especies es muy desigual; así, mientras algunas regiones y provincias han sido exploradas con cierta intensidad gracias a los trabajos de CARRIÓN (1961) y GALANTE (1979, 1983 a y b), otras, sin embargo, apenas han sido objeto de exploraciones sistemáticas; por ejemplo: la región gallega, la casi totalidad de Extremadura o la mayor parte del archipiélago balear, por citar sólo algunos territorios. Una estimación basada en el número de cuadrículas U. T. M. de 10 kilómetros, de las que se conoce al menos una cita bibliográfica, arroja un esfuerzo prospectivo que supera con dificultad el 8,3 % de nuestro territorio, y ello en un grupo como los *Onthophagini*, de fácil captura y, por consiguiente, relativamente bien conocido. Asimismo, los aspectos ecológicos de nuestra fauna de coprófagos apenas han comenzado a ser estudiados en detalle: ÁVILA y PASCUAL (1981), MIGUEL (1982), VEIGA (1982) y SALGADO (1983).

Sólo me queda indicar ya que los ejemplares examinados forman parte de las siguientes colecciones: Colección del Instituto Español de Entomología (IEE); Colección del Instituto de Aclimatación de Almería (IAA); Colección de la Cátedra de Artrópodos de la Universidad Complutense de Madrid (CAUC); Colección MARIO ZUNINO: Instituto di Zoología Sistemática della Universitá di Torino (MZ); Colección ATHOS GOIDANICH (actualmente in col. MARIO ZUNINO); Colección particular del Sr. LÓPEZ COLÓN (JILC); Colección particular del Sr. MARIO ARCAS (MA); Colección personal (FMP); y, por último, numerosos e interesantes ejemplares amablemente prestados por el profesor J. BARAUD (JB) y los doctores COBOS (IAA), GALANTE (EG), NOVOA (FN) y OTERO (JCO); a todos, personas e instituciones, mi agradecimiento.

A continuación se da la relación completa de localidades con las coordenadas U. T. M. en cuadrícula de 10 kilómetros, de acuerdo con la Cartografía militar de España a escala 1 : 200.000. Es intención del autor detallar en un trabajo posterior toda la información geográfica en un atlas cartográfico en coordenadas U. T. M. La relación alfabética de provincias se ajusta a la antigua división política del Estado español. Por ello, tres de las actuales autonomías uniprovinciales vienen ordenadas por su antiguo nombre: Logroño (Rioja), Oviedo (Asturias) y Santander (Cantabria). Ninguno de estos cambios afecta a la corología y autoecología de los *Onthophagini* ibero-baleares.

ÁLAVA.

1. Nanclares de Gamboa 30TWN35
2. Puerto de Opacua 30TWN54

ALBACETE.

3. Carcelén 30SXJ42
4. Molinicos 30SWH65
5. Nacimiento del río Mundo en la sierra del Calar del Mundo ... 30SWH45
6. Riopar 30SWH46
7. Vianos en el puerto del Barrancazo 30SWH56

ALICANTE.

8. Chinorlet 30SXH75
9. Elche 30SYH03
10. Orihuela 30SXM 71

ALMERÍA.

11. Chiriviel ... 30SWG66
12. Huercal Overa ... 30SWG94
13. Laujar de Andarax ... 30SWF19
14. María ... 30SWG77
15. María en la dehesa de la Alfahuara ... 30SWG67
16. Rioja ... 30SWF48
17. Sierra de Bacares ... 30SWG42
18. Tíjola ... 30SWG53

ÁVILA.

19. Arenas de San Pedro ... 30TUK25
20. Ávila ... 30TUL50
21. Barco de Ávila ... 30TTK87
22. Candeleda ... 30TUK04
23. Casillas ... 30TUK66
24. El Arenal ... 30TUK25
25. El Tiemblo ... 30TUK77
26. El Tiemblo en el valle de Iruelas ... 30TUK67
27. Guisando ... 30TUK15
28. Hoyo de Pinares ... 30TUK78
29. Hoyos del Espino en el Prao de las Pozas ... 30TUK16
30. Las Navas del Marqués ... 30TUK89
31. Mombeltrán ... 30TUK25
32. Narrillos de San Leonardo ... 30TUL50
33. Navalmoral de la Sierra ... 30TUK50
34. Navarredonda ... 30TUK17
35. Peguerinos ... 30TUK99
36. Piedralaves ... 30TUK56
37. Puerto de Menga ... 30TUK38
38. Puerto de Mijares ... 30TUK46
39. Puerto del Pico ... 30TUK26
40. Santa María del Tiétar ... 30TUK66
41. Tornadizos de Ávila ... 30TUK69
42. Urraca Miguel ... 30TUL70
43. Villatoro ... 30TUK19

BADAJOZ.

44. Fregenal de la Sierra ... 29SQC02

BALEARES.

45. Mahón (Menorca) ... 31SFE01

BARCELONA.

46. Castelldefels ... 31TDF17
47. Farola Llobregat ... 31TDF38
48. Masnou ... 31TDF49
49. Mongat ... 31TDF39
50. Prat de Llobregat ... 31TDF27
51. Santa Eulalia de Ronsana ... 31TDG31

BURGOS.

52. Bugedo ... 30TVN82
53. Burgos ... 30TVM48
54. Estepar ... 30TVM28
55. Monasterio de Rodilla ... 30TVN60
56. Pineda de la Sierra ... 30TVM77

57.	Poza de la Sal	30TVN52
58.	Quintanilla de las Viñas	30TVM66
59.	San Martín de Don	30TVN83
60.	San Martín de Rubiales	30TVM11
61.	Santo Domingo de los Silos	30TVM64

CÁCERES.

62.	Aldeanueva de la Vera	30TTK74
63.	Baños de Montemayor	30TTK56
64.	Casar de Palomero	29TQE36
65.	El Castillo	29TQE26
66.	El Torno	30TTK44
67.	Guijo de Granadilla en el embalse de Gabriel y Galán	29TQE45
68.	Guijo de Coria en el embalse del Borbollón	29TQE04
69.	Granadilla	29TQE46
70.	Navalmoral de la Mata	30STK81
71.	Santibáñez el Alto	29TQE04
72.	Segura de Toro	30TTK45
73.	Tornavacas en la sierra de Gil García	30TTK76
74.	Valencia de Alcántara	29SPO56
75.	Villar de Plasencia en las ruinas de Cáparra	29TQE44
76.	Zarza de Granadilla	29TQE55

CÁDIZ.

77.	Alcalá de los Gazules	30STF53
78.	Algeciras	30STF70
79.	Barbate	30STF30
80.	Benamahoma	30STF87
81.	Casas Viejas (Benalup de Sidonia)	30STF42
82.	Caño de la Cortadura	29SQA44
83.	Chiclana de la Frontera	29SQA53
84.	El Bosque	30STF77
85.	El Bosque en el embalse de los Hurones	30STF76
86.	Jerez de la Frontera	29SQA56
87.	Laguna de La Janda	30STF41
88.	Medina Sidonia	30STF33
89.	Puerto de Gáliz	30STF64
90.	Puerto de Santamaría	29SQA45
91.	Puerto del Boyar	30STF87
92.	Puerto Real	29SQA54
93.	San Fernando	29SQA54
94.	Sierra Carbonera	30STF80
95.	Tarifa	30STE68
96.	Ubrique	30STF86
97.	Vejer de la Frontera	30STF81
98.	Villanueva, Puerto Real	29SQA54

CASTELLÓN.

99.	Adzaneta	30TYK45
100.	Artana	30SYK31
101.	Navajas	30SYK11
102.	Peñagolosa	30TYK25
103.	Tirig	31TBE57
104.	Vall de Uxó	30SYK31
105.	Vallibona	31TBE59

CIUDAD REAL.

106.	Alcázar de San Juan	30SVJ86
107.	Cortijos de Abajo	30SVJ15

108.	Fuencaliente	30SUH85
109.	Fuente del Fresno	30SVJ34
110.	Mestanza	30SVH85
111.	Picón	30SVJ02
112.	Pozuelo de Calatrava	30TVJ20
113.	Záncara	30SWJ05

Cuenca.

114.	Beteta	30TWK79
115.	Cañete	30TXK13
116.	Cañizares	30TWK68
117.	Huélamo	30TXK05
118.	La Toba	30TWK95
119.	Saelices	30SWK11
120.	Tarancón	30TWK03
121.	Tragacete	30TWK96
122.	Uña	30TWK85
123.	Valdecabras	30TWK84

Gerona.

124.	Isobol	31TDG09
125.	Junquera	31TDG89
126.	La Molina	31TDG18

Granada.

127.	Almaciles	30SWH50
128.	Almuñécar	30SVF36
129.	Collado Víboras en la sierra de la Sagra	30SWH40
130.	Galera	30SWG37
131.	Huércal Overa	30SWG94
132.	Huéscar	30SWG48
133.	Lanjarón	30SVF38
134.	La Sagra	30SWH30
135.	Pinos Puente	30SVG32
136.	Puebla de Don Fadrique	30SWH40
137.	Zubía	30SUG40

Guadalajara.

138.	Algora	30TWL23
139.	Aragosa	30TWL23
140.	Azañón	30TWL30
141.	Cogolludo	30TUL93
142.	Cutamilla	30TWL24
143.	El Cardoso de la Sierra	30TUL64
144.	Hiendelaencina	30TVL94
145.	La Torresaviñán	30TWL33
146.	Maranchón	30TWL64
147.	Muriel	30TVL83
148.	Sacedón	30TWK28
149.	Sacedón en el embalse de Entrepeñas	30TWK28
150.	Tortuero	30TVL73

Guipúzcoa.

151.	Cestona	30TWN68
152.	Vergara	30TWN47

HUELVA.

153. Cala ... 29SQB49
154. Cartaya ... 29SPB62
155. El Rocío ... 29SQB21
156. El Rompido ... 29SPB62
157. La Palma del Condado ... 29SQB14
158. Mazagón ... 29SPB91

HUESCA.

159. Ansó en el valle de Ansó ... 30SXN73
160. Benabarre ... 31TBG96
161. Benasque ... 31TBH91
162. Bielsa ... 31TBN72
163. Binéfar ... 31TBG73
164. Candanchú ... 30TYN03
165. Canfranc ... 30TYN03
166. Embún ... 30TXN82
167. Ordesa ... 30TYN42
168. Panticosa ... 30TYN23
169. Peña Oroel, Jaca ... 30TYN01
170. Pueyo de Jaca ... 30TYN23
171. San Juan de la Peña ... 30TXN90
172. Selva de Oza ... 30TXN84
173. Selva de Zuriza ... 30TXN74
174. Torla ... 30TYN32
175. Valle de Benasque ... 31TBH92/91
176. Valle de Pineta ... 31TBH62/72
177. Villanúa. Castiello ... 30TYN02

JAÉN.

178. El Centenillo en Sierra Morena ... 30SWM34
179. El Tranco de Beas (embalse) ... 30SWH21
180. Fuente Umbría en la sierra de Cazorla ...
181. Nava de San Pedro en la sierra de Segura ... 30SWG09
182. Pico Cabañas en la sierra de Segura ... 30SWG08
183. Pontones en las Casas de Carrasco ... 30SWH22
184. Pontones en el nacimiento del río Segura ... 30SWH21
185. Río Aguasmulas en la sierra de Segura ... 30SWH11
186. Santiago de la Espada en el arroyo del Infierno. Sierra de Segura ... 30SWG19
187. Santiago de la Espada en las Torcas de Cueva Humosa. Sierra de Segura ... 30SWH20
188. Santisteban ... 30SVH23
189. Siles ... 30SWH34
190. Vadillo ... 30SWG09

LA CORUÑA.

191. Santiago de Compostela en el Monte Pedroso ... 29TNH35
192. Villa Rutis ... 29TNH39

LEÓN.

193. Bosque de Rioscuro ... 29TQH25
194. El Barroso de Rioscuro ... 29TQH25
195. Foncebadón ... 29TQH10
196. La Ercina ... 30TUN14
197. Matallana ... 30TUM09
198. Ponferrada ... 29TPH90

199.	Riego de Ambroz	29TQH01
200.	Sierra de los Bayos	29TQH25
201.	Villablino	29TQH15

LÉRIDA.

202.	Artiga de Lint	31TCH12
203.	Baños de Tredós	31TCH22
204.	Jou	31TCH41
205.	Llanos de Beret	31TCH33
206.	Nuestra Señora de las Aras	31TCH32
207.	Pont de Suert	31TCG19
208.	Salardú	31TCH23
209.	Seo de Urgel	31TCG79

LOGROÑO.

210.	Calahorra	30TWM88
211.	Corera	30TWM68
212.	Ortigosa de Cameros	30TWM26

LUGO.

213.	Moredo en la sierra del Caurel	92TNH95
214.	Parga	29TNH98
215.	Seoane en la sierra del Caurel	29TNH93
216.	Villalba	29TPH09

MADRID.

217.	Alcalá de Henares	30TVK68
218.	Algete	30TVK59
219.	Alpedrete	30TVL10
220.	Aranjuez	30TVK43
221.	Barajas	30TVK58
222.	Becerril de la Sierra	30TVL01
223.	Buitrago de Lozoya	30TVL43
224.	Bustarviejo	30TVL42
225.	Cadalso de los Vidrios	30TUK76
226.	Cercedilla	30TVL11
227.	Cercedilla en el Ventorrillo	30TVL11
228.	Cercedilla en La Peñota	30TVL01
229.	Cercedilla en Las Dehesas	30TVL11
230.	Chinchón	30TVK64
231.	Collado Mediano	30TVL10
232.	Collado Villalba	30TVL10
233.	Colmenar Viejo	30TVL30
234.	Cotos	30TVL11
235.	El Escorial	30TVK09
236.	El Molar	30TVL50
237.	El Pardo	30TVK38/39
238.	El Paular	30TVL22
239.	El Rincón	30TUK26
240.	Encinar del Alberche	30TUK96
241.	Fresnedillas	30TVK08
242.	Galapagar	30TVK19
243.	Gandullas	30TVL44
244.	Getafe	30TVK36
245.	Guadalix de la Sierra	30TVL41
246.	Guadarrama	30TVL00
247.	Hoyo de Manzanares	30TVK29
248.	La Pedriza	30TVL21

249. La Poveda ... 30TVK56
250. Las Rozas ... 30TVK28
251. Leganés ... 30TVK36
252. Loeches ... 30TVK67
253. Los Molinos ... 30TVL00
254. Lozoya ... 30TVL33
255. Madrid en la Alameda de Osuna ... 30TVK48
256. Madrid en Aluche ... 30TVK37
257. Madrid en Campamento ... 30TVK37
258. Madrid en la Casa de Campo ... 30TVK37
259. Madrid en la Ciudad Universitaria ... 30TVK37
260. Madrid en la Dehesa de la Villa ... 30TVK37
261. Madrid en La Moncloa ... 30TVK37
262. Madrid en Fuencarral ... 30TVK48
263. Madrid en Vallecas ... 30TVK47
264. Madrid en Villaverde ... 30TVK37
265. Manzanares El Real ... 30TVL20
266. Mataelpino ... 30TVL20
267. Meco ... 30TVK78
268. Mejorada del Campo ... 30TVK57
269. Miraflores de la Sierra ... 30TVL31
270. Montarco ... 30TVK56
271. Montejo de la Sierra ... 30TVL54
272. Moralzarzal ... 30TVL10
273. Navacerrada ... 30TVL11
274. Navacerrada en Peña Pintada ... 30TVL11
275. Nuevo Baztán ... 30TVK76
276. Ontígola con Oreja ... 30TVK52
277. Peñalara ... 30TVL12
278. Peralejo ... 30TVK08
279. Pozuelo de Alarcón ... 30TVK37
280. Puerto de Canencia ... 30TVL32
281. Puerto de la Morcuera ... 30TVL32
282. Puerto de Los Leones ... 30TVL00
283. Puerto de Navacerrada ... 30TVL11
284. Rascafría ... 30TVL22
285. Robledo de Chavela ... 30TUK98
286. San Agustín de Guadalix ... 30TVL40
287. San Lorenzo del Escorial ... 30TVK09
288. San Martín de Valdeiglesias en los Toros de Guisando ... 30TUK76
289. Santa María de la Alameda ... 30TUK99
290. Santillana (embalse) ... 30TVL20/30
291. Somosierra ... 30TVL55
292. Soto del Real ... 30TVL31
293. Tablada ... 30TVL00
294. Torrelodones ... 30TVK29
295. Valdemoro ... 30TVK44
296. Velilla de San Antonio ... 30TVK56
297. Villarejo de Salvanés ... 30TVK74
298. Villaviciosa de Odón ... 30TVK26
299. Villavieja de Lozoya en el puerto de Malangosto ... 30TVL33

MÁLAGA.

300. Estepona ... 30SUF03
301. Farajān en el río Genal ... 30SUF05
302. Marbella ... 30SUF34
303. Mijas ... 30SUF55
304. Ronda en los Quejigales. Sierra de las Nieves ... 30SUF16/26
305. Villanueva de Cauche en el arroyo de las Cabras ... 30SUF79

Murcia.

306.	Abarán	30SXH42
307.	Cartagena	30SXG76
308.	Jumilla	30SXH46
309.	Puerto de Mazarrón	30SXG55

Navarra.

310.	Aróstegui	30TXN05
311.	Barranco de Belagua	30TXN73
312.	Bosque del Irati	30TXN46/56
313.	Elizondo en el valle del Baztán	30TXN27
314.	Puerto de Abodi	30TXN55
315.	Sierra de Aralar	30TWN76/85
316.	Valle del Baztán	30TXN18
317.	Valle del Irati	30TXN34/35
318.	Valle del Roncal	30TXN64
319.	Yesa	30TXN42

Orense.

320.	Carballino	29TNG79
321.	Sierra de Queixa	29TPG37

Oviedo.

322.	Castrillón	29TUP50
323.	Colunga	30TUP11
324.	Luarca	29TPJ92
325.	Oviedo	29TTP60
326.	Peña Ubiña	30TTN56
327.	Porres Llanes	30TPJ60
328.	Puerto de Leitariegos	29TQM06
329.	Puerto de Pajares	30TTN76
330.	Valle de Lago. Somiedo	29TQN27
331.	Villaviciosa	30TUP01

Palencia.

332.	Palenzuela	30TVM06
333.	Salinas de Pisuerga	30TUN84

Pontevedra.

334.	Bayona	29TNG16
335.	El Grove	29TNH10
336.	La Lanzada	29TNG19
337.	Moaña	29TNG28
338.	Moscoso	29TNG48
339.	Vigo	29TNG27
340.	Villagarcía de Arosa	29TNH11

Salamanca.

341.	Arroyomuerto	29TQE59
342.	Béjar	30TTK67
343.	Candelario	30TTK67
344.	Cepeda	29TQE58
345.	Ciudad Rodrigo	30TQE19
346.	El Bodón	29TQE08

347. El Cabaco 29TQE49
348. Martiago 29TQE28
349. Negrilla de Palencia 30TTL85
350. Puente del Congosto 30TTK88
351. Sequeros 30TQE58

SANTANDER.

352. Andara, Picos de Europa 30TUN68
353. Fuente Dé 30TUN57
354. Macizo de Peña Vieja 30TUN58
355. Piélagos 30TUN59
356. Pozazal 30TVN05
357. San Vicente de la Barquera 30TUP80
358. Solares 30TUP40
359. Somo 30TVP41

SEGOVIA.

360. Arcones 30TVL35
361. Castilnovo 30TVL36
362. El Espinar 30TUL90
363. Gudillos 30TVL00
364. La Granja 30TVL12
365. Muñopedro 30TUL72
366. Puerto de Navafría 30TVL33
367. Revenga 30TVL02
368. Riaza 30TVL56
369. Riofrío 30TVL02
370. San Rafael 30TUL90
371. Sebulcor 30TVL26
372. Sepúlveda 30TVL37
373. Venta de los Mosquitos 30TVL11
374. Villacastín 30TUL81
375. Villaseca en el río Duratón 30TVL27

SEVILLA.

376. Camas 29SQB74
377. Cazalla de la Sierra 30STH50
378. Guadalcanal 30STH52
379. Osuna 30SUG12
380. Puebla de Cazalla 30STG92
381. Utrera 30STG51

SORIA.

382. Almenar 30TWM61
383. Garray 30TWM42
384. Layna 30TWL55

TARRAGONA.

385. Tivissa-Capçanes 31TCF04
386. Valls 31TCF57

TERUEL.

387. Albarracín 30TXK37
388. Bronchales 30TXK18
389. Frías de Albarracín 30TXK16

390.	Guadalaviar	30TXK07
391.	Monreal del Campo	30TXL31
392.	Orihuela del Tremedal	30TXK18
393.	Royuela	30TXK27
394.	Santa Eulalia	30TXK49
395.	Valdelinares	30TYK07

TOLEDO.

396.	Belvis de la Jara	30SUJ39
397.	Escalona del Alberche	30TUK84
398.	Puente del Arzobispo	30SUK10
399.	Quero	30SVJ77
400.	Los Yébenes	30SVJ28

VALENCIA.

401.	Alboraya	30SYJ27
402.	Antella	30SYJ02
403.	Ayora	30SXJ62
404.	Bétera	30SYJ18
405.	Buñol	30SXJ96
406.	Carcagente	30SYJ23
407.	Carlet	30SYJ14
408.	Catarroja	30SYJ26
409.	Chelva	30SXK70
410.	Chulilla	30SXJ89
411.	El Pla	30SYJ02
412.	Enguera	30SYJ01
413.	Játiva	30SYJ11
414.	Los Vallés	30SYJ11
415.	Llosa de Ranes	30SYJ12
416.	Paterna	30SYJ27
417.	Picasent	30SYJ16
418.	Porta Coeli	30SYJ19
419.	Requena	30SXJ67
420.	Ribarroja del Turia	30SYJ08
421.	Siete Aguas	30SXJ77
422.	Titaguas en Zagras	30SXK61
423.	Torrente	30SYJ16
424.	Utiel	30SXJ58
425.	Villar del Arzobispo	30SXK80

VALLADOLID.

426.	Alaejos	30TUL17
427.	Medina de Rioseco	30TUM33
428.	Olmedo	30TUL57
429.	Simancas	30TUM40

VIZCAYA.

430.	Bilbao	30TWN09
431.	Ciérvana	30TVN99
432.	Igártua	30TWP00
433.	Valmaseda	30TUN88

ZAMORA.

434.	Barjacoba. Sierra Segundera	29TPG66
435.	Cervantes	29TPG96
436.	Lago de Sanabria	29TPG86
437.	San Martín de Castañeda	29TPG86

ZARAGOZA.

438. Calatayud 30TXL17
439. Montes del Torrero 30TXM70
440. Tiermas 30TXN52

ANDORRA.

441. Canillo 31TCH81

PORTUGAL.

442. Bemsafrin 29SNB21
443. Bragança 29TPG83
444. Condoixa a Nova al sur de Coimbra 29TNE45
445. Lagos 29SNB41
446. Monchique 29SNB33
447. Vilanova del Portimao 29SNB41

1. **Caccobius schreberi** (L., 1767).

Scarabaeus schreberi LINNEO, Syst. Nat., 12 ed., I, 1767, pág. 551.

Distribución geográfica.—De acuerdo con la terminología propuesta por LA GRECA (1964), esta especie puede ser calificada de euroturánica. No obstante, *C. schreberi* excede los límites de este modelo corológico, alcanzando hacia el norte, el sur de la Península Escandinava (Skania), islas del Báltico (Oland y Gotland) y Dinamarca (LANDIN, 1957), y hacia el sur, el África paleártica: Marruecos. Citada también de Egipto (PAULIAN y BARAUD, 1982).

Península Ibérica.—Citada de Almería (CARRIÓN, 1961), Barcelona (LA FUENTE, 1926), Cuenca (CHAMPIÓN, 1902), Logroño (CHAMPIÓN, 1904), Granada en Sierra Nevada (ÁVILA y PASCUAL, 1981), Málaga (COBOS, 1949), Pontevedra (CHAMPIÓN, 1907), Salamanca (GALANTE, 1979 y 1983 b), Sevilla (MEDINA, 1895), Tarragona (CUNÍ, 1887) y Zamora (SALGADO, 1983). BÁGUENA (1967) asegura que se trata de una especie frecuente en todas las provincias españolas [2]. En Portugal fue citada por PREUDHOMME DE BORRE (1886) y D'ORBIGNY 11898).

C. schreberi es, efectivamente, una especie frecuente en casi todas las regiones españolas: Andalucía (Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén: Sierra Morena y sierra de Segura, Málaga y Sevilla), Cantabria (Oviedo), Extremadura (Badajoz y Cáceres), Galicia (Pontevedra), Levante (Murcia y Valencia), Pirineos (Huesca y Lérida), Sistema Central (Ávila, Cáceres, Madrid, Salamanca y Segovia), Sistema Ibérico (Cuenca, Logroño y Teruel), Submeseta septentrional (Ávila, Burgos, Guadalajara, León, Palencia, Salamanca, Soria y Valladolid) y Submeseta meridional (Albacete: sierra de Alcaraz, Ciudad Real en los Montes de Toledo, Madrid y Toledo). Portugal: Algarve.

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento euritópico. *C. schreberi* coloniza los enclaves costeros, los horizontes meseteños (en los que parece más

[2] Dado que el autor en gran parte ha revisado el material estudiado por BÁGUENA (*in* col. I. E. E.), en lo sucesivo, y para evitar repeticiones innecesarias, sólo se recogen aquellas citas de BÁGUENA que no he podido comprobar personalmente.

frecuente), y el dominio montano hasta la cota 1.600 metros, por encima de la cual, al menos en la Península Ibérica, desaparece casi por completo, tanto en la España mediterránea como en la eurosiberiana. Óptimo entre los 700 y 1.100 metros.

Fenología.—Especie de primavera y verano, con el máximo generacional en el período estival durante el mes de julio. Puesta en junio y ninfosis entre julio y agosto (LUMARET, 1978). GALANTE (1979) y MIGUEL (1982) detectan la existencia de dos máximos, uno en primavera (abril) y otro en verano: julio (MIGUEL, op. cit.) o agosto (GALANTE, op. cit.). En Zamora, principalmente estival (SALGADO, 1983).

Hábitos alimentarios.—*C. schreberi* presenta una eurifagia relativa dentro de la coprofagia, consumiendo preferentemente los excrementos de ganado vacuno, en menor proporción los de ovino y equino y, esporádicamente, los excrementos de caprino y porcino. No es desdeñable tampoco la presencia de esta especie en las heces humanas.

Material estudiado.—(En lo sucesivo, la relación de localidades se indicará de acuerdo con la numeración asignada anteriormente: véase relación general de localidades.)

ESPAÑA.—Albacete: 5, 1.000 m., 5-VI-1982, Exc.: humano, 1 ♀ (IEE). Almería: 14, 1.200 m., 3-VI-1983, Exc.: equino, 1 ♂ y 4 ♀ (IEE). Ávila: 21, 1.000 m., VII-1954, 10 ♂ y 7 ♀ (IEE); 25, 1.300 m.: (1 ♂ y 3 ♀) 28-V-1980: (1 ♂ y 1 ♀) Exc.: caprino, (2 ♀) Exc.: equino; (1 ♂ y 1 ♀) 14-V-1979, Exc.: equino (JILC); 32, 1.148 m., 1-V-1973, 1 ♀ (CAUC); 33, 1.044 m., 10-VII-1977, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 36, 717 m., VII-1934, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 37, 1.566 m., V-1903, 1 ♂ (IEE); 39, 1.352 m., VI-1909, 1 ♀ (IEE); sierra de Gredos, 6 ♂ y 5 ♀ (IEE). Badajoz: Badajoz, sin precisión, 1 ♀ (IEE). Burgos: 56, 1.200 m., 1-X-1970, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 57, 800 m., 18-III-1974, 1 ♂ (CAUC); Cáceres: 64, 514 m.: (2 ♂ y 4 ♀) 3-VII-1977, Exc.: vacuno, (1 ♀) VIII-1975, Exc.: equino (FMP); 72, (2 ♀) 1.000 m.: (1 ♀) 8-IV-1983, Exc.: equino, (1 ♀) 11-IV-1982, Exc.: vacuno; (3 ♂ y 3 ♀) 560 m.: (1 ♂ y 3 ♀) 7-IV-1982: (2 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♂ y 1 ♀) Exc.: equino, (2 ♂) VII-1981, Exc.: vacuno (MA); 75, 400 m., 10-IV-1979, Exc.: ovino, 1 ♀ (FMP); 76, 400 m., 14-VII-1980, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP). Cádiz: 78, 17 m., 1 ♀ (IEE); 80, 300 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 2 ♂ y 3 ♀ (IEE); 84, 284 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 4 ♂ y 3 ♀ (FMP); 85, 400 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 86, 56 m., IV-1908, 7 ♂ y 3 ♀ (IEE); 88, 300 m., 20-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 92, 10 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 95, 60 m.: (2 ♀) 12-IV-1980, Exc.: porcino (JILC), (2 ♀) V-1903 (IEE); 97, 190 m., 1 ♂ (IEE). Ciudad Real: 107, 800 m.: (2 ♂ y 1 ♀) 16-VII-1978, Exc.: vacuno, (3 ♂ y 1 ♀) 21-VII-1975, Exc.: vacuno, (2 ♂) 15-IV-1976, Exc.: equino y humano, (1 ♂ y 1 ♀) 3-IV-1980, Exc.: caprino (JILC). Córdoba: Córdoba, sin precisión, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Cuenca: 115, 1.000 m., 27-VII-1978, 1 ♂ (JILC); 116, 1.100 m., 2 ♂ y 1 ♀ (IEE); Cuenca, sin precisión, 12 ♂ y 7 ♀ (IEE); 121, 1.342 m., VII-1909, 4 ♂ (IEE). Granada: 127, 1.200 m., 3 ♂ y 3 ♀ (IEE); 135, 576 m., IV-1909, 1 ♀ (IEE); 136, 1.164 m., 1 ♂ (IEE). Guadalajara: 146, 1.254 m., 9-VIII-1955, 11 ♂ y 8 ♀ (CAUC). Huelva: 154, 20 m., 14-IV-1969, Exc.: equino, 1 ♂ (JILC). Huesca: 159, 860 m., V-1952, 1 ♂ (IEE); 166, 739 m., V-1952, 1 ♀ (IEE); 168, 1.277 m., 1 ♀ (IEE); 169, 1.767 m., V-1952, 1 ♂ (IEE); 176, 1.300 m., 20 al 26-VIII-1944, 1 ♂ (IEE). Jaén: 183, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♂ y 8 ♀

(IEE); 186, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 3 ♂ y 10 ♀ (IEE); 187, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 3 ♂ y 7 ♀ (IEE); 188, 750 m., 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). León: 196, 1.074 m., 3 ♂ y 5 ♀ (IEE); 199, 900 m., 8-VIII-1979, Exc.: humano, 1 ♀ (FMP). Lérida: sierra del Cadí, VIII-1906, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). Logroño: Cameros, 1 ♂ (IEE). Madrid: 225, 802 m., 5 ♂ y 9 ♀ (IEE); 226, 1,214 m., 3 ♂ y 1 ♀ (IEE); 227, 1.460 m., 1 ♀ (IEE); 230, 753 m., 24-VI-1962, 1 ♀ (CAUC); 231, 1.030 m., 5 ♂ y 3 ♀ (IEE), 1 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 232, 900 m., 9-IX-1980, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 235, 1.040 m., 1 ♂ (IEE); 236, 817 m., V-1909, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); Madrid, sin precisión, 5 ♂ y 3 ♀ (IEE); 238, 1.200 m., 8-VII-1978, Exc.: equino, 1 ♀ (JILC); 255, 650 m., VII-1961, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 266, 1.100 m., 10-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP); 270, 650 m., 3 ♂ (IEE); 271, 1.148 m., 9-VI-1977, Exc.: vacuno, 4 ♂ y 5 ♀ (CAUC); 288, 700 m., 30-IV-1978, Exc.: vacuno, 3 ♂ y 2 ♀ (FMP); 296, 553 m., 26-IV-1980, Exc.: ovino, 2 ♀ (JILC); 291, 1 ♀ (IEE); sierra de Guadarrama, 2 ♀ (IEE). Málaga: Málaga, sin precisión, 1 ♂ (IEE). Murcia: 307, 3 m., 1 ♀ (IEE). Oviedo: 325, 226 m., 5 ♂ y 2 ♀ (IEE). Palencia: Palencia, sin precisión, VII-1908, 1 ♀ (IEE). Pontevedra: 338, 400 m., 1-V-1973, 1 ♀ (CAUC). Salamanca: 341, 1.050 m., VII-1954, 2 ♀ (IEE); 342, 960 m., VII-1954, 3 ♂ y 1 ♀ (IEE); 343, 1.126 m.: (1 ♂) VII-1954 (IEE), (1 ♂) 10-III-1973 (CAUC); 345, 653 m., 2 ♂ y 3 ♀ (IEE); 346, 793 m., 16-VIII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP); 347, 953 m., 25-VIII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 348, 811 m., 21-VIII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 349, 824 m., 9 ♂ y 4 ♀ (IEE); Salamanca, sin precisión, 1 ♀ (IEE); 351, 950 m., VII-1954, 4 ♂ y 7 ♀ (IEE). Segovia: 360, 1.154 m., 24-III-1973, 1 ♂ (FN), 364, 1.193 m., 1 ♀ (CAUC). Sevilla: 378, 662 m., 10-VI-1968, 1 ♂ (CAUC); 380, 174 m., IV-1909, 1 ♀ (IEE). Soria: 383, 1.015 m., 1 ♂ (IEE). Teruel: 387, 1.171 m., VII-1906, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE); 388, 1.500 m., VIII-1920, 1 ♂ (IEE); 390, 1.500 m., 24-VII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 394, 984 m., 1 ♀ (CAUC); Teruel: Teruel, sin precisión, 935 m., 5 ♂ y 3 ♀ (IEE). Toledo: 399, 651 m., VI-1909, 1 ♀ (IEE). Valencia: 403, 750 m.: (1 ♀) 21-V-1979, Exc.: humano, (1 ♂ y 3 ♀) 5-VI-1979, Exc.: humano, (1 ♀) 17-V-1979, Exc.: humano, (3 ♂ y 1 ♀) 2-VII-1979, Exc.: equino, (1 ♂ y 1 ♀) 25-VII-1979, Exc.: equino, (3 ♂) 29-VI-1979, Exc.: humano, (1 ♂) V-1979, Exc.: humano, (1 ♂) 28-V-1979, Exc.: humano (JILC); 404, 125 m., 1 ♂ (CAUC) 408, 16 m., 1 ♂ (CAUC); 409, 800 m., 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 411, 40 m., 1 ♀ (CAUC); 416, 50 m., 21-IV-1930, 8 ♂ y 2 ♀ (CAUC). Valladolid: 426 m., 754 m., 1 ♂ (IEE).

PORTUGAL.—447, nivel del mar, V-1909, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE).

2. **Euonthophagus gibbosus gibbosus** (SCRIBA, 1790).

Copris gibbosus SCRIBA, Journ., 1790, pág. 56.

Armadura genital ♂ y ♀: ZUNINO, 1972.

Distribución geográfica.—El modelo corológico de esta subespecie se encuentra dentro de la categoría definida por LA GRECA (1964) como euroturánica: Europa central, región mediterránea y occidente asiático hasta el Turquestán (ZUNINO, 1972). En centroeuropa no parece rebasar hacia el norte el paralelo 52, alcanzando, según un único ejemplar conservado en la colección del IEE, Polonia: Zawiercie. La subespecie *E. gibbosus schnabeli* (Splichal) (cfr. PALESTRINI, VAROLA y ZUNINO, 1979), en el Tibet y noroeste de la India.

Península Ibérica.—Citada de Almería (CARRIÓN, 1961), Barcelona (LA FUENTE, 1926; BÁGUENA, 1967), León (BÁGUENA, op. cit.), Oviedo (*Ibíd.*), Palencia (ZUNINO y TASCHERIO, 1972), Salamanca (GALANTE, 1979 y 1983 b) y Portugal (HORION, 1958).

Subespecie relativamente escasa en la mitad sur de la Península, de donde tan sólo he estudiado material del sudeste: Albacete (sierra de Alcaraz), Almería (sierra de Bacares y sierra de Los Filabres), Granada (La Sagra y Sierra Nevada) y Jaén (sierra de Cazorla y sierra de Segura). Algo más frecuente en la mitad norte: Pirineos (Huesca), Sistema Ibérico (Castellón, Cuenca y Zaragoza), Sistema Central (Ávila, Guadalajara, Madrid y Salamanca) y Submeseta septentrional (León y Soria).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento euritópico de clara tendencia orófila. La mayoría de las muestras se han obtenido entre los 60 y los 1.400 metros. No obstante, *E. gibbosus gibbosus* se muestra tanto más euritópica cuanto más hacia el sur de nuestro territorio. Así, mientras en la montaña eurosiberiana su cota máxima se sitúa en torno a los 1.300 metros, en la montaña mediterránea es una especie frecuente hasta los 1.600 metros, superando incluso los 2.000 metros: Sierra Nevada (ÁVILA y PASCUAL, 1981). En la España mediterránea ha sido citada, además, en localidades costeras del llamado sudeste árido peninsular: Aguadulce (Almería) (CARRIÓN, 1961).

Fenología.—Típicamente estival. Los primeros imagos emergen en la segunda mitad de la primavera, aumentando paulatinamente su actividad en los meses de junio, julio y, sobre todo, agosto. La puesta se realiza, probablemente, antes de concluir la sequía estival (LUMARET, 1978). Una captura esporádica en el mes de febrero induce a pensar en una invernación en fase de imago.

Hábitos alimentarios.—Estenófaga; *E. gibbosus gibbosus* consume las deyecciones de ganado vacuno, equino y ovino. Por el momento no parece posible indicar ninguna preferencia alimentaria. Nunca la he encontrado en heces humanas como señala LUMARET (1978).

En suma, como indica este autor, *E. gibbosus gibbosus,* dotada de una cierta plasticidad ecológica, ha colonizado, en general, medios áridos (estaciones abiertas, de suelos secos, pedregrosos y muy duros) y su período de máxima actividad corresponde a la sequía estival.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Albacete: 6, 900 m., 26-VII-1980, 3 ♂ y 4 ♀ (JILC). Almería: 14, 1.200 m., 3-VI-1983, Exc.: equino, 3 ♂ y 13 ♀ (FMP); 14, 1.200 m., 1 ♂ (IEE); 18, 700 m., 2 ♂ y 4 ♀ (IEE). Ávila: 25, 700 m., 9-V-1979, Exc.: equino, 1 ♀ (JILC); 30, 1.295 m., 1 ♀ (IEE). Castellón: 102, 1.813 m., 5-VII-1944, 1 ♂ (CAUC). Córdoba: Córdoba, sin precisión, 1 ♀ (IEE). Cuenca: Cuenca, sin precisión, 6 ♂ y 1 ♀ (IEE); 116, 1.100 m., 6 ♂ y 5 ♀ (IEE); 117, 1.100 m., 23-V-1980, Exc.: ovino, 1 ♀ (JILC). Granada: 127, 1.200 m., 2 ♀ (IEE); 137, 760 m., 3 ♂ y 4 ♀ (IEE); Sierra Nevada, VII-1903, 1 ♀ (IEE). Guadalajara: 143, 1.375 m., 1 ♂ (IEE); 146, 154 m.: (5 ♂ y 1 ♀) 9-VIII-1955, (1 ♂) 8-VII-1954 (CAUC). Huesca: 166, 850 m., V-1952, 1 ♂ (IEE); 171, 1.220 m., 4-VII-1943, 2 ♂ y 5 ♀ (IEE); 176, 1.300 m., 20 y 26-VIII-1944, 30 ♂ y 26 ♀ (IEE). Jaén: 183, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♀ (FMP); La Sagra, 15-VII-1949, 3 ♂ y 1 ♀ (IEE); sierra de Cazorla, 20-VII-1975, 3 ♂ y 1 ♀ (JILC). León: 195, 1.100 m., 1 ♂ (IEE); 196, 1.074 m., 1 ♂ (IEE). Madrid: 227, 1.260 m., 1 ♀ (IEE); 230, 753 m., 29-VI-1962, 1 ♂ (CAUC); 235, 1.040 m., 16 ♂ y 6 ♀ (IEE); 270, 600 m., 1 ♀ (IEE);

271, 1.140 m., 9-VI-1977, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 273, 1.203 m., 25-VII-1897, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE); sierra de Guadarrama, 1 ♂ (IEE). Segovia: 362, 1.191 m., 5-II, 1 ♀ (IEE). Soria: Soria, sin precisión, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). Zaragoza: Moncayo, sin precisión: (3 ♂) VII-1914, (1 ♂) VI-1900 (IEE).

3. **Euonthophagus amyntas** (OLIVIER, 1789).

Scarabaeus amyntas OLIVIER, Entom., I (3), 1789, pág. 127.

Armadura genital ♂ y ♀: ZUNINO, 1972.

Distribución geográfica.—Elemento euroturánico según la terminología de LA GRECA (1964), alcanza hacia el este el Turquestán: Bukara, Samarkanda (ZUNINO, 1972) y Semirjetschensk (MARTÍN PIERA, 1982).

Península Ibérica.—Citada de Almería (CARRIÓN, 1961), Ávila (GALANTE, 1983 b), Badajoz (UHAGÓN, 1879), Barcelona (CUNÍ, 1881, 1883, 1888 y 1897; BÁGUENA, 1967), Burgos (BÁGUENA, op. cit.), Castellón (*Ibíd.*), Gerona (CUNÍ, 1885), Granada en Sierra Nevada (ÁVILA y PASCUAL, 1981), Málaga (COBOS, 1949, y ZUNINO, 1972), Pirineos (BÁGUENA, op. cit.), Sevilla (MEDINA, 1895), Tarragona (BÁGUENA, op. cit.), Valladolid (*Ibíd.*), Zamora (SALGADO, 1983) y Zaragoza (GÓRRIZ, 1902). En Portugal ha sido citada de Amadora (ZUNINO, 1972), Bemfica (*Ibíd.*), Coimbra (SEABRA, 1907), Leiria (*Ibíd.*) y Lisboa (*Ibíd.*).

E. amyntas es una especie más frecuente en la España mediterránea que en la eurosiberiana: Andalucía (Almería, Cádiz, Granada: Sierra Nevada, Jaén: Sierra Morena y sierra de Segura, y Málaga), Extremadura (Badajoz y Cáceres), Levante (Alicante, Castellón, Murcia y Valencia), Pirineos (Huesca y Lérida), Sistema Central (Ávila, Cáceres, Madrid, Salamanca y Segovia), Sistema Ibérico (Castellón, Cuenca, Logroño, Teruel y Zaragoza) y Submeseta meridional (Ciudad Real y Madrid).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento euritópico. Desde el nivel del mar hasta los 1.600 metros. Óptimo en las zonas de meseta, entre los 500 y 1.000 metros. Solamente en la España mediterránea, desciende ocasionalmente por debajo de los 500 metros. En el sur de Francia, sin embargo, se trata de una especie abundante entre los 0 y los 400 metros (LUMARET, 1978).

Fenología.—Los imagos se muestran activos desde los comienzos de la primavera hasta el final del verano y primeros días de otoño. Máximo generacional en verano: julio y agosto. GALANTE (1979) y SALGADO (1983) detectan un primer período de máxima actividad en primavera.

Hábitos alimentarios.—Eurífaga dentro de la coprofagia. *E. amyntas* consume las deyecciones de equinos, vacunos, ovinos, caprinos, cérvidos, cánidos (perro) y las heces humanas. Es una de las pocas especies que parecen utilizar preferentemente las heces de equino aun existiendo en el mismo biotopo los depósitos masivos de ganado vacuno.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Alicante: 10, 23 m., 1 ♂ (IEE). Almería: 13, 950 m., 10-V-1942, 5 ♂ (IEE); 14, 1.200 m., 3-VI-1983, Exc.: equino, 9 ♂ y 7 ♂ (FMP); 18, 700 m., 4 ♂ (IEE). Ávila: 22, 428 m., 1 ♂ (IEE); 23, 1.460 m., 25-VI-1983, Exc.: equino, 1 ♀ (FMP); 25, 1.300 m.: (4 ♂ y 3 ♀) 9-V-1979, Exc.: equino, (2 ♂ y 1 ♀) 28-V-1980, Exc.: equino, (2 ♂ y 11 ♀) 14-V-1978, Exc.: vacuno (JILC); 26, 1.200 m., 15-IV-1919, 1 ♂ (IEE); 28, 850 m., 27-IV-1975, 1 ♂ (CAUC); 31, 650 m., 5-VII-1978, 1 ♀ (CAUC); 33, 1.044 m., 10-VII-

1977, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 30, 1.295 m., 16-VIII-1978, Exc.: equino, 1 ♀ (JILC); 40, 398 m.: (2 ♂ y 2 ♀) 26-VII-1980, Exc.: equino, (2 ♂) 7-IX-1979, Exc.: equino, (FMP). Badajoz: Badajoz, sin precisión, 1 ♀ (IEE). Cáceres: 64, 514 m.: (6 ♂ y 2 ♀) VIII-1975, (1 ♂) 25-III-1975, (2 ♂ y 1 ♀) 3-VII-1977, (1 ♂ y 5 ♀) 27-VIII-1977, (1 ♂ y 1 ♀) 4-VIII-1978, (1 ♂ y 2 ♀) 23-VIII-1979, Exc.: equino, (FMP); 65, 600 m., 19-VIII-1977, Exc.: equino, 2 ♂ y 1 ♀ (FMP); 68, 400 m., 21-VIII-1979, Exc.: vacuno, 2 ♀ (FMP); sierra de Guadalupe, (1 ♂ y 1 ♀) III-1903, (2 ♂ y 2 ♀) IV-1903 (IEE); 72: (1 ♂ y 3 ♀) 560 m., 7-IV-1982: (1 ♂ y 1 ♀) Exc.: vacuno, (2 ♀) Exc.: equino; (2 ♂ y 1 ♀) 720-740 m.: (1 ♂) 6-IV-1982, Exc.: equino, (1 ♂ y 1 ♀) Exc.: equino; (4 ♂ y 2 ♀) 1.000 m.: (3 ♂ y 2 ♀) 8-IV-1982, Exc.: equino, (1 ♀) 11-IV-1982, Exc.: vacuno (MA); 76, 390 m., 14-VII-1980, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 74, 458 m., 1 ♂ y 2 ♀ (IEE). Cádiz: 89, 417 m., IV-1974, Exc.: vacuno, 1 ♂ (JILC); 90, 8 m., VII-1932, 1 ♂ (IEE); 95, 7 m., V-1903, 1 ♂ (IEE); 98, 10 m., 1 ♀ (IEE). Castellón: 103, 300 m., 1 ♂ (CAUC); 105, 666 m., 1 a 13-VIII-1944, 3 ♂ y 2 ♀ (CAUC). Ciudad Real: 107, 750 m.: (1 ♀) 10-X-1977, (1 ♀) 5-VII-1976, (1 ♀) 5-VII-1978, Exc.: vacuno (JILC). Cuenca: Cuenca, sin precisión, 1 ♀ (IEE); 123, 1.157 m., VIII-1899, 1 ♂ y 3 ♀ (IEE). Granada: 132, 953 m., 1 ♂ (IEE); Sierra Nevada, VII-1903, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). Guadalajara: 139, 900 m., 2-VII-1978, Exc.: perro, 1 ♀ (FMP); 141, 893 m., 40 ♂ y 30 ♀ (IEE). Huesca: 159, 800 m., V-1952, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 166, 850 m., V-1952, 4 ♂ y 7 ♀ (IEE); 169, 1.767 m., V-1952, 1 ♂ (IEE). Jaén: 178, 820 m., 1 ♀ (IEE); 186, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 4 ♂ y 3 ♀ (FMP); 188, 800 m., 1 ♂ (IEE). León: 195, 1.100 m., 1 ♀ (IEE); 199, 900 m., 9-VIII-1979, Exc.: humano, 1 ♂ y 2 ♀ (FMP). Lérida: sierra del Cadí, 1 ♀ (IEE). Logroño: Cameros, sin precisión, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 212, 1.069 m., 1 ♂ (IEE). Madrid: 226, 1.214 m., 11 ♂ y 6 ♀ (1 ♀: 30-IV-1899), (IEE); 227, 1.480 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 231, 1.030 m., 1 ♀ (IEE); 235, 1.040 m., 31 ♂ y 17 ♀: (1 ♂) VII-1900 (IEE), (1 ♂) 19-V-1953 (CAUC), (1 ♀) 23-IV-1945 (CAUC); 236, 817 m., VII-1909, 1 ♀ (IEE); 237, 650 m., 9-V-1979, Exc.: cérvido, 1 ♂ (FMP); 246, 981 m., 12-V-1973, 1 ♂ (CAUC); 248, 9-V-1971, 1 ♂ (CAUC); 261, 1.114 m., 2 ♀ (IEE); 263, 650 m., 12-III-1961, 1 ♀ (CAUC); 270, 600 m.: 2 ♂ y 2 ♀: (1 ♂ y 1 ♀) VII-1932 (IEE); 271, 1.148 m., 9-VI-1977, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 285, 904 m.: V-1973, 1 ♀ (CAUC), 1 ♂ y 3 ♀ (IEE); 289, 1.405 m., V-1973, 1 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 296, 553 m., 26-IV-1980, Exc.: ovino (JILC); 297, 754 m., 1 ♂ (IEE); sierra de Guadarrama, 1 ♀ (IEE). Málaga: 305, 641 m., 13-V-1953, 1 ♀ (CAUC). Murcia: 307, 3 m., 2 ♀ (IEE). Salamanca: 343, 1.126 m., VII-1954, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 344, 633 m., 21-VIII-1978, Exc.: equino, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP); 345, 653 m., 1 ♂ (IEE); 346, 793 m., 16-VIII-1979, Exc.: vacuno, 3 ♂ y 5 ♀ (FMP); 347, 958 m., 21-VIII-1978, Exc.: vacuno, 4 ♂ y 7 ♀ (FMP); 349, 824 m., 4 ♂ y 2 ♀ (IEE); 351, 950 m., VII-1954, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). Segovia: 364, 1.193 m., 1 ♀ (IEE); 368, 1.040 m., V-1977, 1 ♀ (CAUC); 370, 1.200 m., 1 ♂ (IEE). Soria: Soria, sin precisión, 1 ♀ (IEE). Teruel: Teruel, sin precisión: (1 ♀) 20-VIII-1934, (3 ♂ y 3 ♀) VII-1956 (IEE). Valencia: 403, 750 m.: (1 ♂) V-1979, (1 ♂) 28-V-1979, (1 ♀) 21-V-1979, (1 ♂) 5-VI-1979, (1 ♀) 23-VIII-1979, (1 ♂) 30-IX-1979, (1 ♂ y 1 ♀) 17-IX-1979, Exc.: humano (JILC); 411, 40 m., 1 ♀ (CAUC); 413, 115 m., 1 ♂ (CAUC); 416, 50 m., 21-IV-1930, 1 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 418, 350 m., 1 ♂ (CAUC); 423, 63 m., 20-IV-1930, 2 ♂ (CAUC).

PORTUGAL.—447, 25 m., V-1909, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE).

4. **Euonthophagus crocatus** (MULSANT & GODART, 1870).

Onthophagus crocatus MULSANT & GODART, Opusc. Ent., XV, 1870, págs. 13-14.

Armadura genital ♂ y ♀: ZUNINO, 1972.

Distribución geográfica.—Elemento íbero-mogrebino, alcanza hacia el oeste la costa atlántica africana, en el antiguo Ifni español: Sidi-Ifni (MARTÍN PIERA, 1982), y hacia el este, Libia (D'ORBIGNY, 1913; ZUNINO y TASCHERIO, 1972).

En la Península Ibérica fue citada por D'ORBIGNY (1898) y COBOS (1949) de Andalucía meridional: Málaga. BÁGUENA (1967) asegura, asimismo, haber visto un ejemplar español, etiquetado Málaga (E. MARVIER), en el Museo de Barcelona. Recientemente, BARAUD (1977) se hace eco de estas indicaciones.

Aunque la presencia de esta especie en el litoral andaluz no sería excepcional, pues, como se verá más adelante, la distribución íbero-mogrebina entre los *Onthophagini* no es excepcional, muy bien pudiera tratarse de una especie en vías de extinción o acaso totalmente ausente de nuestra Península. Sea como quiera, han transcurrido, cuando menos, más de veinte años desde la última vez que fue reseñalada en nuestro territorio.

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Según las indicaciones de KOCHER (1958), recogidas por ZUNINO y TASCHERIO (1972), *E. crocatus* alcanza una considerable altitud en el Atlas central: 2.500 metros.

Según la bibliografía (D'ORBIGNY, 1898, y COBOS, 1949), en la Península Ibérica estaría relegada a enclaves costeros.

Fenología.—Sin datos para la Península Ibérica. Una interesante muestra procedente de Marruecos (MARTÍN PIERA, 1982) sugiere que el período de máxima actividad de esta especie tiene lugar en invierno y primavera. Este perfil fenológico, un tanto atípico dentro de los *Onthophagini* íbero-baleares (aunque nada excepcional), responde muy probablemente a las condiciones climáticas específicas de su área de distribución.

Hábitos alimentarios.—Sin datos.

5. **O. (Onthophagus) taurus** (SCHREBER, 1759).

Scarabaeus taurus SCHREBER, Nov. Espec. Ins., 1759, pág. 7.

Armadura genital ♂ y ♀: ZUNINO, 1979 a.

Distribución geográfica.—Elemento de distribución euroturánica, alcanza hacia el norte Dinamarca e islas del Báltico: Gotland (LANDIN, 1957), y hacia el oeste, según la antigua cita de D'ORBIGNY (1898), la región macaronésica: Azores. En toda Europa central hasta Crimea y el Cáucaso. Según ALLEN (1967), en Inglaterra no se conocen capturas fidedignas desde hace ciento veinte años. En todo el Mediterráneo menos en la costa sudoriental. En África coloniza todo el Mogreb, alcanzando, según MATEU (1950), el antiguo Ifni español. Introducida en Estados Unidos (FINCHER y WOODRUFF, 1975; STEINER, 1980).

Baleares.—Tan sólo he estudiado material de la isla de Menorca (Mahón), de donde ya fue citada por CARDONA (1872), TENENBAUM (1915) y COMPTE (1968).

Ha sido citada también de Mallorca por MORAGUES (1889) como *O. rugosus* y TENENBAUM (op. cit.), y en general de las Baleares por LA FUENTE (1926) y BÁGUENA (1967).

Península Ibérica.—Citada de Almería (CARRIÓN, 1961), Ávila (GALANTE, 1983 b), Badajoz (UHAGÓN, 1879), Barcelona (CUNÍ, 1888 y 1897), Ciudad Real (LA FUENTE, 1926), Gerona (CUNÍ, 1885), Granada en Sierra Nevada (ÁVILA y PASCUAL, 1981), Málaga (COBOS, 1949), Navarra (GÓRRIZ, 1902), Pontevedra (CHAMPIÓN, 1907), Salamanca (GALANTE, 1979 y 1983 b), Sevilla (MEDINA, 1895), Tarragona (CUNÍ, 1887) y Zamora (SALGADO, 1983). Común en todas las regiones, según BÁGUENA (1967). En Portugal ha sido citada del Algarve (PREUDHOMME DE BORRE, 1886) y de norte a sur por SEABRA (1907).

O. taurus es una de las especies más frecuentes en nuestra Península: Andalucía (Almería: sierra de los Filabres y litoral, Cádiz: sierra de Grazalema y litoral, Granada: sierra de la Sagra y litoral, Huelva, Jaén: Sierra Morena y sierra de Segura, y Málaga), Cantabria (Oviedo y Santander), Extremadura (Badajoz y Cáceres), Galicia (La Coruña, Orense y Pontevedra), Levante (Alicante, Castellón, Murcia y Valencia), País Vasco (Vizcaya y Guipúzcoa), Pirineos (Huesca, Lérida y Navarra), Sistema Central (Ávila, Cáceres, Madrid, Salamanca y Segovia), Sistema Ibérico (Castellón, Soria y Teruel), Submeseta septentrional (Guadalajara, León, Salamanca, Segovia y Valladolid) y Submeseta meridional (Albacete: sierra de Alcaraz, Cuenca, Ciudad Real: en los Montes de Toledo, Guadalajara y Madrid).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Especie euritópica, coloniza sin discontinuidad todos los horizontes altitudinales desde el nivel del mar hasta los 1.000 metros, cota por encima de la cual la altitud comienza ya a ser un factor limitante para *O. taurus*. En la montaña mediterránea la cota máxima se sitúa en torno a los 1.500 metros; no supera 1.300 metros en las cordilleras atlánticas. Muy frecuente en los medios abiertos de las zonas costeras y meseteñas (especialmente en la submeseta meridional), así como en los horizontes inferiores del dominio montano mediterráneo y atlántico.

Fenología.—Especie de primavera y verano, si bien es posible encontrar imagos a lo largo de casi todo el año. Los adultos comienzan su actividad ya entrada la primavera, especialmente en el mes de abril, a partir del cual tiene lugar la puesta y nidificación (LUMARET, 1978). Los primeros imagos de la nueva generación emergen desde los primeros días de junio (LUMARET, op. cit.), su época de máxima actividad se centra en los meses de verano: junio (MIGUEL, 1982), julio (MARTÍN PIERA, 1982) o agosto (GALANTE, 1979, y SALGADO, 1983). LUMARET (op. cit.) ha sugerido la existencia de dos generaciones. Se trataría, siempre según este autor, de un ritmo de actividad típico en las especies medioeuropeas.

Hábitos alimentarios.—*O. taurus* es una de las especies más características de los biomas herbáceos, donde consume preferentemente las boñigas de ganado vacuno. No es infrecuente tampoco en los cagajones de equino, en las heces humanas y en los excrementos de ganado porcino, ovino y caprino.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Albacete: 4, 823 m., 10-VI-1978, 1 ♀ (IEE); 6, 900 m., 28-V-1980, 1 ♂ y 1 ♀ (JILC). Alicante: 9, 86 m., 6 ♂ y 6 ♀ (IEE); 10, 28 m., 20-IV-1897, 3 ♂ y 1 ♀ (IEE)). Almería, sin precisión, 2 ♀ (IEE); 14, 1.200 m., 3-VI-1983, Exc.: equino, 2 ♀ (IEE); 16, 12 m., 30-V-1952, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 18, 119, m., 2 ♀ (IEE). Ávila: Ávila, sin precisión, 1 ♀ (IEE); 19, 510 m., 1-V-1975, 1 ♂ (CAUC); 21, 1.001 m., VII-1954, 12 ♂ y 13 ♀ (IEE);

28, 850 m., (1 ♂) 20-IV.1975, (1 ♀) 4-V-1975, (CAUC); 31, 650 m., 2 ♂ (IEE); 30, 1.295 m., 16-VIII-1978, 2 ♀ Exc.: vacuno (JILC); 36, 717 m., 12-IV-1977, 1 ♂ (JILC); 40, 700 m.: (7 ♂ y 13 ♀) 7-IX-1979, Exc.: equino y vacuno, (4 ♂ y 2 ♀) 26-VII-1980, Exc.: equino (7 ♂ y 8 ♀) 25-VII-1980, Exc.: vacuno, (FMP); sierra de Gredos, 11 ♂ y 3 ♀ (IEE); 41, 1.190 m., 14-VII-1980, 2 ♂ y 4 ♀ (FMP). Badajoz: 44, 579 m., 20-VI-1979, 11 ♂ y 8 ♀ (FMP). Barcelona: 48, 27 m., 18-VII-1912, 1 ♀ (IEE); río Llobregat, 7 al 12-VI-1980, 1 ♂ y 2 ♀ (IEE). Cáceres: 63, 800 m., 4 ♂ y 3 ♀ (IEE); 64, 514 m.: (1 ♂) VIII-1974, (2 ♀) 12-VIII-1978, (1 ♀) 15-VII-1980, (5 ♂ y 6 ♀) VIII-1975, (4 ♂ y 8 ♀) 2-VII-1977, (1 ♀) 23-VII-1979, (1 ♂) VIII-1978, (2 ♂) 12-VIII-1978, (1 ♀) 15-VII-1980, Exc.: equino; (3 ♀) 12-VIII-1980, Exc.: humano (FMP); 65, 600 m., 19-VIII-1977, Exc.: equino, 1 ♂ (FMP); 66, 650 m., 24-V-1973, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 67, 400 m., 18-VIII-1979/80, Exc.: vacuno, 3 ♂ y 6 ♀ (FMP); 71, 400 m., 25-VIII-1980, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 72: (1 ♀) 460 m., 19-III-1982, Exc.: vacuno, (1 ♂) 560 m., 7-X-1982, Exc.: vacuno, (2 ♀) 780 m., 19-III-1982, Exc.: vacuno, (1 ♂ y 2 ♀) 1.000 m., 11-IV-1982, Exc.: vacuno, (MA); 76, 390 m., 14-VII-1980, Exc.: vacuno, 3 ♂ y 2 ♀ (FMP). Cádiz: 88, 17 m., 1 ♀ (IEE); 77, 211 m., 1 ♂ (IEE); 84, 287 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 11 ♂ y 10 ♀ (FMP); 85, 400 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP); 86, 56 m., 1 ♀ (IEE); 87, 2 ♀ (IEE); 88, 300 m., 20-VI-1979, Exc.: vacuno, 8 ♂ y 6 ♀ (FMP); 92, 10 m., 2 ♂ (IEE); 90, 8 m., 1 ♀ (IEE); 93, 20 m., 1 ♂ (IEE); sierra Carbonera, a 309 m., 1 ♀ (IEE); 95, 30 m.: (5 ♂ y 3 ♀) 12-IV-1980, Exc.: porcino (JILC), (6 ♂ y 4 ♀) 20-VI-1979, Exc.: vacuno (FMP), (2 ♂ y 2 ♀) V-1902 (IEE). Castellón: 100, 260 m., 16-III-1948, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 101, 750 m., 1 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 102, 1.813 m., 1 ♂ (CAUC). Ciudad Real: 107, 800 m., (4 ♂ y 6 ♀) 21-VII-1975, (5 ♂ y 1 ♀) 17-IV-1976, (3 ♀) 5-VII-1976, Exc.: vacuno; (1 ♀) 23-VII-1978, Exc.: humano (JILC). Córdoba: Córdoba, sin precisión, 2 ♂ (IEE). Cuenca: Cuenca, sin precisión, 3 ♂ y 3 ♀ (IEE). Granada: 128, 10 m., 10-IV-1977, 1 ♀ (CAUC); 130, 832 m., 1 ♀ (IEE); Granada, sin precisión, IV-1901, 3 ♂ (IEE); 132, 953 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Guadalajara: 144, 1.085 m., 16-VII-1973, 1 ♂ (CAUC); 148, 740 m., 13-VII-1978, Exc.: equino, 1 ♂ (JILC). Guipúzcoa: 152, 154 m., 1 ♀ (IEE). Huelva: 155, 0 m.: (4 ♂ y 3 ♀) IV-1979, Exc.: vacuno, (2 ♂ y 3 ♀) 20 al 25-XI-1978, (1 ♂) 15-IV-1975, Exc.: equino (JILC); 157, 100 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); Coto de Doñana: (2 ♂ y 1 ♀) 21-III-1971, (1 ♂) 7-VI-1967, (1 ♂) 16-IV-1967, (1 ♀) 21-III-1971, (CAUC). Huesca: 162, 1.023 m., 23-VIII-1944, 1 ♀ (IEE); 172, 1.230 m., 6-VII-1943, 1 ♀ (IEE). Jaén: 183, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 188, 800 m., 2 ♀ (IEE). La Coruña: La Coruña, sin precisión, 1 ♀ (IEE); 192, 0 m., 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). León: 198, 543 m., 18-VII-1943, 1 ♀ (CAUC); 199, 950 m., 8-VII-1979, Exc.: humano, 1 ♂ y 2 ♀ (FMP); 201, 1.000 m., 1 ♀ (IEE). Lérida: sierra del Cadí, 1 ♂ (IEE). Madrid: 219, 919 m., 13-V-1971, 1 ♀ (CAUC); 220, 489 m.; (2 ♂) 3-V-1974, (1 ♂) 7-V-1977 (CAUC); 222, 1.073 m., 13-V-1973, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 223, 975 m., 27-IV-1975, 3 ♂ (CAUC); 225, 802 m., 30-IV-1978, Exc.: vacuno (FMP); 226, 1.214 m.: 10 ♂ y 4 ♀ (1 ♂: VII-1945) (IEE); (1 ♂ y 1 ♀) 20 al 27-IV-1974/75, (1 ♂) 1-XI-1973, (1 ♂) 2-IX-1977, (1 ♀) 2-V-1975 (CAUC); 228, 1.600 m., 24-VI-1973, 2 ♂ (CAUC); 232, 917 m.: (3 ♂ y 1 ♀) 20-IX-1979, Exc.: vacuno (FMP); (1 ♂) 10-X-1955, (1 ♀) 15-V-1973 (CAUC); 235, 909 m.: 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); (3 ♂ y 1 ♀) 8 al 15-V-1975/77, (1 ♂ y 1 ♀) 14 al 24-IV-1975, (1 ♀) 20-VII-1971 (CAUC); 237, 600 m.: 24-IV-1979, Exc.: ovino y humano (FMP); 10 al 14-V-1973, 14 ♂ y 18 ♀ (CAUC);

238, 1.250 m.: 8-VII-1978, Exc.: equino, 1 ♀ (JILC); 1-II-1978, 1 ♂ (CAUC); 241, 901 m., 1-V-1975, 1 ♀ (CAUC); 245, 832 m., 10-IX-1974, 1 ♀ (CAUC); 246, 981 m., 12-IV-1975, 1 ♂ (CAUC); 250, 718 m., V-1979, 2 ♂ (CAUC); 251, 667 m., 1-V-1971, 1 ♂ (CAUC); 255, 650 m.: 1 ♂ (IEE); (1 ♂) 15-IV-1975, (1 ♀) VII-1961 (CAUC); 258, 600 m.: 1 ♀ (IEE); 2-VI-1978, 1 ♂ (CAUC); 259, 650 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 2 al 3-VI-1973/74, (1 ♀) 20-III-1973 (CAUC); 261, 600 m., 1 ♂ (IEE); 264, 600 m., 1 ♀ (IEE); 267, 673 m., 15-VII-1962, 8 ♂ y 7 ♀ (CAUC); 268, 580 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 5-V-1980, (2 ♂ y 2 ♀) 3-II-1980, Exc.: humano (JILC); 269, 1.150 m., 27-VIII-1974, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 1 ♀ (JILC); 271, 1.114 m., VI-1977, Exc.: vacuno, 2 ♂ (FMP); 279, 690 m., 1-VI-1971, 1 ♂ (CAUC); 284, 1.163 m.: 27-V-1978, Exc.: equino, 1 ♂ (JILC); V-1977, 1 ♀ (CAUC); 286, 684 m., 20-VIII-1974, 1 ♂ (CAUC); 291, 1 ♂ (IEE); 292, 921 m., V-1979, 1 ♀ (CAUC); 295, 615 m., 11-VIII-1974, 2 ♀ (CAUC); 298, 672 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Málaga: 300, 21 m., 2 ♀ (IEE); 302, 25 m., 19-VII-1973, 1 ♂ (CAUC). Murcia: 307, 3 m., 2 ♂ y 2 ♀ (IEE); 306, 233 m., 1 ♂ (CAUC). Navarra: 313, 1.000 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 317, 1.000 m., 2-VII-1947, 2 ♂ y 2 ♀ (IEE). Orense: 320, 401 m., 1 ♀ (IEE). Oviedo: 322, 31 m., VII-1928, 1 ♂ y 2 ♀ (IEE); 323, 21 m., VIII-1957/59, 2 ♂ y 5 ♀ (CAUC); 325, 226 m., 5 ♂ y 9 ♀ (IEE); 327, 39 m., 27-VII-1976, 1 ♂ (JILC). Pontevedra: 334, 0 m., 9 al 11-VIII-1980, Exc.: equino y vacuno, 4 ♂ y 12 ♀ (FMP); 338, 400 m.: (5 ♀) 1-V-1973, (1 ♂ y 1 ♀) 5 al 10-VIII-1972 (CAUC); 339, 278 m., 1 ♂ (IEE); 340, 8 m., 1 ♂ y 3 ♀ (CAUC). Salamanca: 341, 1.000 m., VII-1954, 1 ♀ (IEE); 342, 800 m., 12 ♂ y 19 ♀ (7 ♂ y 11 ♀: VII-1954) (IEE); 343, 1.126 m., VII-1954, 1 ♀ (IEE); 344, 633 m., 21-VIII-1978, Exc.: equino, 2 ♀ (FMP); 345, 653 m., 1 ♀ (IEE); 346, 793 m., 16-VIII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 4 ♀ (FMP); 347, 953 m., 21-VIII-1978, Exc.: vacuno y humano, 7 ♂ y 8 ♀ (FMP); 349, 824 m., 18 ♂ y 28 ♀ (IEE); Salamanca, sin precisión, 1 ♀ (IEE); 351, 922 m., 1 ♂ y 2 ♀ (IEE). Santander: 355, 37 m., 21-IV-1896, 1 ♂ y 2 ♀ (IEE); 357, 40 m., VIII y IX, 1 ♂ (IEE); 358, 35 m., 1 ♂ (IEE); Santander, sin precisión, 10-VII-1973, 1 ♂ (CAUC). Segovia: 364, 1.193 m.: VI-1908, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); IX-1944, 1 ♂ (CAUC); 365, 1.015 m., IX-1956, 1 ♂ y 2 ♀ (IEE). Soria: Soria, sin precisión, 3 ♂ (IEE). Teruel: Teruel, sin precisión, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Valencia: 401, 5 m.: (1 ♂) 13-V-1940, (1 ♂) 9-VI-1940, (CAUC); 402, 44 m., VII-1956, 1 ♂ (IEE); 403, 700 m.: (2 ♂) 30-VIII-1979, (1 ♂ y 1 ♀) 2-VI-1979, (1 ♀) 18-IX-1979, (3 ♂ y 2 ♀) 5-VI-1979, (1 ♀) 29-VI-1979, (1 ♀) 29-V-1979, (1 ♂ y 3 ♀) 15 al 18-VIII-1979, Exc.: humano (JILC); 405, 441 m., 17-IV-1930, 2 ♀ (CAUC); 406, 21 m., 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 408, 16 m., 4 ♂ y 11 ♀ (CAUC); 410, 400 m., 1 ♀ (CAUC); 411, 25 m., 1 ♂ (IEE); 414, 150 a 200 m., 3 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 415, 260 m., 27-V-1963, 1 ♀ (IEE); 416, 50 m., 21-IV-1930, 4 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 423, 63 m., 20-IV-1930, 7 ♂ y 3 ♀ (CAUC); 424, 720 m., 1 ♂ (CAUC); Valencia, sin precisión, 2 ♂ y 4 ♀. Valladolid: 426, 754 m., 1 ♂ (IEE). Vizcaya: 430, 19 m., 1 ♂ y 3 ♀ (IEE); 433, 149 m., 4 ♂ y 6 ♀ (IEE).

6. **O. (Onthophagus) illyricus** (SCOPOLI, 1763).

Scarabaeus scopoli SCOPOLI, Entom. Carniol., 1763, pág. 11.

Distribución geográfica.—Elemento euroturánico *sensu* LA GRECA (1964); se extiende por toda la Europa central desde Francia y Bélgica hasta Hungría, y por

todo el Mediterráneo septentrional desde la Península Ibérica a los Balcanes, alcanzando hacia el este, Asia Menor, Próximo Oriente, El Cáucaso, Mesopotamia y los territorios iraníes.

Península Ibérica.—Citada de Ávila en la sierra de Gredos (Báguena, 1967, y Galante, 1983 b), Barcelona: Oristá (Báguena, op. cit.), Madrid (Galante, op. cit.), Madrid (Galante, op. cit.), Murcia: Cartagena (Motschoulsky, 1849, *in* Báguena, 1967, pág. 81), Pirineos (d'Orbigny, 1898), Salamanca (Galante, 1979 y 1983 b) y Segovia (d'Orbigny, op. cit.). Citada también del norte de Portugal: Douro-Litoral, Minho-Litoral y Beira-Litoral (Baraud, 1977).

Salvo la antigua cita de Motschoulsky (l. c.) como *O. menetriesi*, esta especie no parece rebasar hacia el sur el Sistema Central: Ávila en el Macizo de Gredos, valle del Alberche y del Tiétar, Cáceres en los Montes de Tras la Sierra y Salamanca en las sierras de Candelario y de la Peña de Francia. Sistema Ibérico: Teruel en la sierra de Albarracín y Montes Universales. La cita más meridional es la dada recientemente por Galante (1983 b) de la vertiente meridional de Guadarrama: Alpedrete (Madrid).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Desde los 600 a los 1.500 metros de altitud. La mayoría de las escasas capturas que he estudiado sugieren, tal como ha indicado Galante (1979), que *O. illyricus* se limita a estaciones de clara influencia atlántica. Estos datos, aunque escasos, muestran un cierto paralelismo con lo que encuentra Lumaret (1978) en el sur de Francia, donde esta especie se localiza siempre por encima de los 400 metros, en enclaves con humedad edáfica en profundidad y situados fuera de los límites de la sequía estival.

Fenología.—Los imagos de *O. illyricus* se muestran activos de mayo a agosto. De abril a septiembre (según Galante (1979). Puesta en junio y ninfosis en julio o agosto (Lumaret, op. cit.).

Hábitos alimentarios.—*O. illyricus* explota las boñigas de ganado vacuno y los cagajones de equino. Nunca la he encontrado en las heces humanas como han señalado algunos autores.

Material estudiado.—España.—Ávila: 25, 700 m., 21-V-1980, Exc.: equino, 1 ♂ (JILC); 40, 700 m., 20-V-1979, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP); sierra de Gredos, 3 ♂ y 1 ♀ (IEE). Cáceres: 72, 600 m.; 14-VIII-1982, 1 ♂ (MA); 30-VII-1982, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP). Salamanca: 343, 1.126 m., 3-VIII-1979, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 347, 953 m., 21-VIII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP). Teruel: 390, 1.519 m., 24-VII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 393, 1.214 m., 24-VIII-1979, Exc.: equino, 1 ♂ (JILC).

7. O. (Trichonthophagus) hirtus (Illiger, 1803).

Copris hirtus Illiger, Mag. Ins., **II**, 1803, pág. 204.

Armadura genital ♂ y ♀: Zunino, 1978 y 1979 a.

Distribución geográfica.—Elemento íbero-marroquí de matiz atlántico, su área en España se reduce al mediodía andaluz: Cádiz y Sevilla. Cobos (1949) la citó de Málaga. La cita de Galicia dada por La Fuente (1926) merece todas las reservas. En Portugal, según las antiguas referencias de Seabra (1907), *O. hirtus* alcanzaría como límite septentrional la sierra de la Estrella.

En Marruecos se localiza principalmente en el litoral atlántico, alcanzando hacia el sur el cabo de Mogador. REITTER (1892) y, más recientemente, BARAUD (1977) la han citado de Argelia.

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Especie oligotópica relegada en la Península Ibérica a los pisos litorales, infrailicinos e ilicinos del suroeste andaluz. Se trata de la orla de vegetación termomediterránea (climax de *Ceratonia siliqua* y *Olea europea*), correspondiente al dominio climácico del *Oleo-Ceratonion*, definido climatológicamente por una temperatura media anual de 16-17º C. Desde el nivel del mar hasta 400 metros de altitud.

Fenología.—*O. hirtus* se perfila como especie de primavera, mostrándose particularmente abundante durante el mes de abril.

Hábitos alimentarios.—En la Península Ibérica se comporta como especie estenófaga, explotando exclusivamente las heces de ganado vacuno y, en menor proporción, las de equino.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Andalucía, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Cádiz: 89, 417 m., IV-1974, Exc.: vacuno, 14 ♂ y 25 ♀ (JILC); 95, 0 m., 26-VI-1979, Exc.: equino, 1 ♂ y1 ♀ (FMP); 96, 337 m., 17-V-1980, 6 ♀ (JILC). España meridional, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Sevilla: 376, 13 m., 1 ♀ (IEE).

8. O. (Trichonthophagus) maki (ILLIGER, 1803).

Copris maki ILLIGER, Mag. Ins., **II**, 1803, pág. 204.

Distribución geográfica.—Elemento mediterráneo-occidental: Península Ibérica, mediodía francés e Italia. En el continente africano desde el litoral atlántico marroquí a Túnez, de donde ha sido recientemente citada por ADAM (1979), casi setenta años después de que lo hiciera D'ORBIGNY (1913). Citada del antiguo Ifni español (MATEU, 1950).

Península Ibérica.—Citada de Alicante (TORRES-SALA, 1962), Almería (CARRIÓN, 1961), Ávila (MIGUEL, 1982), Barcelona (LA FUENTE, 1926), Castellón (BÁGUENA, 1967), Galicia (LA FUENTE, op. cit.), Gerona (BÁGUENA, op. cit.), Jaén (BÁGUENA, op. cit.), Lérida (*Ibíd.*), Logroño (LA FUENTE, op. cit.), Málaga (COBOS, 1949), Navarra (LA FUENTE, op. cit.), Palencia (BÁGUENA, op. cit.), Salamanca (GALANTE, 1979), Tarragona y Zaragoza (BÁGUENA, op. cit.). En Portugal ha sido citada de la sierra de la Estrella (LA FUENTE, 1926).

Salvo antiguas citas, *O. maki* no parece transgredir los límites de la España mediterránea: Andalucía (Almería: sierra de Bacares, sierra de los Filabres y Sierra Nevada, Cádiz, Granada en La Sagra y Sierra Nevada, Huelva y Jaén en la sierra de Segura), Extremadura (Cáceres: La Vera y sierra de Guadalupe), Levante (Castellón y Valencia), Pirineos (Gerona), Sistema Ibérico (serranía de Cuenca y Valencia), Sistema Central (Ávila, Cáceres: Montes de Tras la Sierra, Madrid: Somosierra y Guadarrama, y Salamanca en la sierra de la Peña de Francia) y Submeseta meridional (Albacete: sierra de Alcaraz y Ciudad Real).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—En la España mediterránea, *O. maki* se comporta como especie euritópica capaz de colonizar biomas abiertos en un amplio transecto altitudinal que comprende los diferentes grados de vegetación mediterránea, esto es, desde el nivel del mar a los horizontes montanos, e in-

cluso el piso oromediterráneo ibérico hasta los 1.600 metros (véase estación 186; sierra de Segura: Jaén).

Esta plasticidad ecológica contrasta con las anotaciones de Carpaneto (1974), según las cuales *O. maki* es en Italia un elemento oligotópico característico de la maquia mediterránea xerófila. Para Lumaret (1978) se trata de uno de los elementos característicos de las llanuras y garrigas del sur de Francia, donde el factor ecológico limitante es el grado de covertura del medio. Su actividad está esencialmente determinada, siempre según Lumaret (op. cit.), por el estado hídrico del suelo.

Fenología.—Los imagos de *O. maki* emergen en nuestro territorio en los primeros días de primavera, manteniendo su actividad durante todo este período y la mayor parte del verano (julio y agosto). En el sudeste árido peninsular, Carrión (1961) ha reseñado capturas en el mes de febrero. Ello tiende a coincidir con la fenología que, según Lumaret (op. cit.), muestra en el sur de Francia, donde *O. maki* es una especie de finales de invierno y primavera (de enero a junio y, sobre todo, en marzo). Siguiendo a este autor, la puesta se efectuaría en primavera.

Hábitos alimentarios.—*O. maki* presenta una cierta eurifagia dentro de la coprofagia, consumiendo frecuentemente las heces humanas y los excrementos de equino, en menor grado las heces de ganado ovino, vacuno, caprino y las deyecciones de cánidos domésticos (perro) y salvajes (zorro).

Material estudiado.—España.—Albacete: 6, 950 m., 25-III-1980, 1 ♂ (JILC). Almería: 12, 279 m., 1 ♀ (IEE); 13, 1.000 m., V-1942, 3 ♀ (IEE); 17, 2 ♀ (IEE); 18, 800 m., 2 ♀ (IEE). Ávila: 20, 1.128 m., 22-VII-1974, 1 ♀ (MZ). Cáceres: 62, 664 m., 22-VII-1973, 2 ♂ (MZ); 72: (1 ♂ y 1 ♀) 700-720 m., 5 al 6-IV-1982: (1 ♂) Exc.: equino, (1 ♀) Exc.: ovino; (1 ♂) 1.000 m., 11-IV-1982, Exc.: ovino; (2 ♂ y 3 ♀) 1.300 m., 7 al 9-IV-1982: (2 ♂ y 1 ♀) Exc.: vacuno, (2 ♀) Exc.: equino; (5 ♀) 1.400 m., 9-IV-1982, Exc.: equino (MA); sierra de Guadalupe, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Cádiz: 78, 17 m., 1 ♀ (IEE); 92, 10 m., 4 ♀ (IEE); 95, 7 m., V-1903, 1 ♂ (IEE); 98, 10 m., 1 ♂ (IEE). Ciudad Real: Ciudad Real, sin otra indicación: 1 ♀ (IEE), 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC). Cuenca: 115, 1.000 m., 27-VII-1978, Exc.: humano, 1 ♀ (JILC); 116, 1.100 m., 1 ♂ (IEE); Cuenca, sin precisión, VII-1906, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 118, 1.150 m., 16-V-1980, Exc.: ovino y caprino, 1 ♂ y 1 ♀ (JILC); 122, 1.100 m., 17-V-1980, Exc.: ovino, 1 ♀ (JILC). Castellón: 104, 122 m., 1 ♀ (CAUC). Gerona: 125, 700 m., 1 ♂ (IEE). Granada: 127, 1.200 m., 2 ♂ y 4 ♀ (IEE); 132, 953 m., 1 ♀ (IEE); 137, 760 m., 1 ♂ (IEE). Guadalajara: 140, 1.000 m., 1 ♂ (IEE); 141, 893 m., 1 ♀ (IEE); Guadalajara, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Huelva: 155, 30 m., IV-1979, 1 ♂ (JILC); 156, 0 m., 15-IV-1979, Exc.: equino, 1 ♂ (JILC). Jaén: 186, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♂ (FMP). León: 199, 700 m., 8-VIII-1979, Exc.: humano, 1 ♂ y 2 ♀ (FMP). Madrid: 226, 121 m., 1 ♀ (IEE); 231, 1.030 m., 1 ♀ (IEE); Madrid, sin otra indicación, 3 ♂ y 1 ♀ (IEE); 271, 1.148 m., 1 ♂ (IEE). Salamanca: 351, 950 m., VII-1954, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Soria: 384, 1.160 m., 15-V-1979, 1 ♀ (CAUC). Teruel: Teruel, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE). Valencia: 403, 750 m.: (1 ♂ y 2 ♀) 21-V-1979, (1 ♂) 5-VI-1979, (1 ♀) 2-VI-1979, (2 ♂ y 1 ♀) V-1979, (1 ♀) 29-VI-1979, (1 ♂) 16-IV-1979, (1 ♂ y 1 ♀) 10-IV-1979, (1 ♂ y 1 ♀) 28-V-1979, Exc.: humano; (1 ♀) 8-IV-1979, Exc.: perro, (2 ♂ y 1 ♀) 20-IV-1979, Exc.: zorro, (JILC); 424, 720 m., 11-VIII-1930, 2 ♂ y 6 ♀ (CAUC). Valladolid: 428, 771 m., 1 ♂ (IEE).

Portugal.—446, 500 m., 1 ♀ (IEE).

9. **O. (Amphionthophagus) melitaeus** (FABRICIUS, 1798).

Copris melitaeus FABRICIUS, Ent. Syst. Suppl., 1798, pág. 30.

Armadura genital ♂ y ♀: MARTÍN PIERA y ZUNINO, 1983.

Distribución geográfica.—Endemismo íbero-marroquí. En Marruecos se localiza preferentemente en la costa atlántica, alcanzando según MATEU (1950), el antiguo Ifni español, cita que en opinión de KOCHER (1958), merece todas las reservas.

En la Península Ibérica, con excepción de la cita de Murcia dada por LA FUENTE (1926), todos los enclaves en que ha sido encontrada corresponden a estaciones de clara influencia atlántica en el mediodía andaluz: serranías y costa gaditana. Por esta razón, el único ejemplar reseñado por BÁGUENA (1967, pág. 84), conservado en la colección del I. E. E., muy bien pudiera ser de origen gaditano (Chiclana de la Frontera) y no de Jaén (Chiclana de la Sierra) como deduce el propio BÁGUENA.

SEABRA (1907) la citó de Beja en Portugal.

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Especie estenotópica. Con excepción del ejemplar conflictivo reseñado por BÁGUENA (op. cit.), *O. melitaeus* se recoge en las mismas estaciones que *O.* (*Trichonthophagus*) *hirtus*; presenta por ello una distribución prácticamente idéntica a ella (véase anteriormente). Desde el nivel del mar hasta los 400 metros de altitud.

Fenología.—Los adultos de *O. melitaeus* presentan un período de actividad restringido a los meses de primavera: abril, mayo y junio. El primero de ellos arroja las capturas más numerosas.

Hábitos alimentarios.—Según los primeros datos que he conseguido, *O. melitaeus* visita las heces de ganado vacuno y equino, por este orden de preferencia.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Cádiz: 89, 417 m., IV-1974, Exc.: vacuno, 12 ♂ y 17 ♀ (JILC); 95, 0 m., 20-VI-1979, Exc.: vacuno y equino, 3 ♂ y 3 ♀ (FMP); 96, 337 m., 17-V-1980, 4 ♂ y 3 ♀ (JILC).

10. **O. (Parentius) punctatus** (ILLIGER, 1803).

Copris punctatus ILLIGER, Mag. Ins., **II**, 1803, pág. 208.

Armadura genital ♂ y ♀: ZUNINO, 1979 a.

Distribución geográfica.—Especie actualmente relegada a la Europa suroccidental, donde se localiza exclusivamente en Francia (desde la latitud de París hasta el mediodía mediterráneo), Italia: Alpes Marítimos (BARAUD, 1977) y Península Ibérica, donde está relativamente extendida.

Península Ibérica.—Citada de Alicante (BÁGUENA, 1967), Almería (CARRIÓN, 1961), León (BÁGUENA, op. cit.), Lugo (BRANCO, 1981), Pirineos orientales (LA FUENTE, 1926), Pontevedra (BÁGUENA, op. cit.), Salamanca (GALANTE, 1979 y 1983 b), Segovia (BRANCO, 1981), Zamora (SALGADO, 1983) y Valencia (MORODER, 1924). Citada de Portugal por PREUDHOMME DE BORRE (1886), D'ORBIGNY

(1898), SEABRA (1907) y, más recientemente, por BRANCO (op. cit.) en Coimbra, Minho y Ribatejo.

O. punctatus es una especie mucho más frecuente en las áreas mediterráneas que en las eurosiberianas: Andalucía (Almería: Sierra Nevada y sierra de María, Cádiz, Granada en las estribaciones orientales de la Penibética, Jaén: sierra de Cazorla y sierra de Segura, y Málaga: serranía de Ronda), Cataluña (Barcelona y Tarragona), Levante (Valencia), Pirineos (Huesca, Lérida y norte de Zaragoza), Sistema Central (Ávila en la sierra de Gredos y alto Alberche, Cáceres en los Montes de Tras La Sierra y Madrid en la sierra de Guadarrama), Sistema Ibérico (Castellón en la vertiente meridional del Maestrazgo, serranía de Cuenca y Teruel), Submeseta septentrional (Burgos, Palencia, Salamanca, Soria y Zamora) y Submeseta meridional (Albacete: sierra de Alcaraz, Ciudad Real en los Montes de Toledo, Cuenca, Guadalajara en La Alcarria, Madrid y Toledo en los Montes de Toledo).

Según la opinión expresada por BRANCO (1981, pág. 339), las poblaciones del Levante español (Lérida, Teruel, Valencia y Alicante) pertenecerían al *O. emarginatus* de MULSANT. La determinación por el mismo Sr. BRANCO de un cierto material del interior peninsular que tuve el placer de enviarle indicaría la presencia de esta especie (*sensu* BRANCO, l. c.) en la España central: Loeches (Madrid). Asimismo, *O. punctatus* conviviría en el sur con *O. hispanicus* BARAUD, hasta hoy sólo conocido del vértice meridional andaluz: Cádiz, serranía de Ronda (Málaga), bajo Guadalquivir (Sevilla) (BARAUD, 1975, pág. 38) y litoral onubense.

La validez de ambos taxones, según mi opinión, está aún por demostrar a la luz de los actuales criterios taxonómicos (MARTÍN PIERA, 1984). Momentáneamente, sin embargo, mantengo su validez a la espera de obtener conclusiones definitivas en el ámbito de una revisión general del subgénero *Parentius*.

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—*O. punctatus* es uno de los elementos característicos de los encinares meseteños de la Península Ibérica entre los 400 y 800 metros, en los que se registra una alta temperatura media anual (13º a 16º C) y escasas precipitaciones: 300-800 milímetros. No obstante, esta especie es capaz de colonizar un amplio transecto altitudinal que abarca desde el nivel del mar (tanto en la España mediterránea —estaciones 47, 82, 93 y 416— como en la eurosiberiana —estación 335—) hasta los pastizales de origen antrópico en los horizontes oromediterráneos ibéricos del sudeste peninsular, donde, sin embargo, no parece demasiado frecuente. Su cota máxima se sitúa alrededor de los 1.600 metros de altitud en la montaña mediterránea (estación 187) y en torno a los 1.300 metros en la España eurosiberiana (estación 171). En realidad, se puede afirmar que la altitud comienza a ser un factor limitante para *O. punctatus* por encima de los 1.300 metros en ambas regiones biogeográficas.

A diferencia de lo que señala LUMARET (1978) en el sur de Francia, donde esta especie es un elemento característico de las llanuras y garrigas, *O. punctatus* en los encinares de la España central penetra no sólo en aquellas áreas en las que el encinar ibérico subcontinental es sustituido por sus diferentes estados de regresión: coscojares, jarales y cantuesares, sino también en las ya escasas zonas donde aún se instala el bosque de *Quercus ilex*.

Como bien indica este autor (LUMARET, op. cit.), el factor ecológico limitante, desde el punto de vista edáfico, es el estado de hidratación del suelo, independientemente de su textura o naturaleza química.

Fenología.—*O. punctatus* mantiene una actividad continua a lo largo de todo el año, pero, a diferencia de lo que señala LUMARET (op. cit.) en el sur de Francia,

en la Península Ibérica su periodo de máxima actividad sobreviene con las lluvias otoñales: últimos días de septiembre y octubre. Se trata, por tanto, de un ritmo de actividad directamente relacionado con el estado de hidratación del suelo.

Hábitos alimentarios.—Esta dependencia del contenido hídrico del suelo se justifica, en gran parte, si tenemos en cuenta que *O. punctatus* es un coprófago característico de las heces del conejo, cuyas bolas consume *in situ* o previa inhumación, dependiendo también del contenido hídrico del excremento (LUMARET, op. cit., pág. 93). Esta especie puede explotar las heces de otros mamíferos salvajes propios de los encinares ibéricos, tales como la gineta o el gamo, cuyas heces se caracterizan igualmente por su escasa biomasa y reducido contenido hídrico. *O. punctatus* consume, además, los excrementos de herbívoros domésticos, concretamente los de ganado vacuno (en algunas estaciones visitados con bastante frecuencia: 286), equino y ovino, los cuales pastorean con cierta intensidad, fuera de los biomas estrictamente herbáceos. El espectro trófico de esta especie se completa con los excrementos de cánidos y las deyecciones humanas (MARTÍN PIERA, 1983).

Material estudiado.—ESPAÑA.—Albacete: 6, 900 m., 18-V-1980, 1 ♂ (JILC). Almería: 11, 1.050 m., 2 ♂ y 1 ♀ (IAA); 13, 900 m., 12-V-1942, 1 ♀ (IEE); 15, 1.180 m., 5 ♂ y 12 ♀ ((IAA). Ávila: 25, 1.300 m., 6-V-1980, Exc.: equino, 1 ♀ (JILC); 30, 1.295 m., 30-VI-1957, 1 ♀ (CAUC); sierra de Gredos, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 41, 1.100 m., 14-VII-1980, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP). Barcelona: 47, 0 m., 1 ♂ (IAA). Burgos: 53, 860 m., 1-VIII-1973, 1 ♂ y 1 ♀ (MZ); 54, 810 m., 1 ♀ (IEE). Cáceres: 64, 514 m.: (1 ♂) 25-III-1975, (1 ♀) 2 al 3-VII-1977, Exc.: equino (FMP); 72, 780 m., 19-III-1982, Exc.: vacuno, 2 ♂ (MA). Cádiz: 78, 17 m., 30-VI-1934, 2 ♀ (MZ); 92, 10 m., 1 ♀ (CAUC). Castellón: 99, 400 m., IV-1946, 2 ♂ y 2 ♀ (IAA); 105, 666 m., 1 al 13-VIII-1944, 2 ♂ y 3 ♀ (CAUC). Ciudad Real: 109, 686 m., 1 ♂ (IEE); 107, 800 m., V-VII-1976, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC). Cuenca: 116, 1.100 m., 3 ♂ y 3 ♀ (IEE); 117, 1.100 m., 9-VII-1980, Exc.: ovino, 1 ♀ (JILC); 119, 931 m., 13-III-1982, Exc.: conejo, 1 ♂ (MA). Granada: 127, 1.200 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Guadalajara: 138, 1.118 m., 24-III-1978, 1 ♀ (CAUC); 149, 750 m., 23-II-1978, Exc.: conejo, 3 ♀ (FMP); 150, 893 m., 15-IV-1979, 1 ♀ (CAUC). Huelva: Coto de Doñana, 14-IX-1979 (CAUC). Huesca: 160, 782 m., VII-1973 (MZ); 171, 1.220 m., 11-VII-1969, 1 ♀ (CAUC). Jaén: 180, 1 ♂ (IAA); 183, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♂ y 8 ♀ (FMP); 187, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♀ (FMP). Lérida: 209, 750 m., 12-VII-1973, 1 ♂ (MZ). Madrid: 226, 1.214 m.: 9 ♂ y 3 ♀ (IEE); 6-III-1953, 1 ♂ (CAUC); 231, 1.030 m., 1 ♀ (IEE); 235, 1.014 m., 7 ♂ y 9 ♀ (IEE); 237, 600 m.: (7 ♂ y 5 ♀) 28-X-1977, (1 ♀) 1-II-1978, (1 ♂ y 1 ♀) IV-1978, (1 ♀) 11-V-1978, (3 ♀) 24-IV-1979, (5 ♂ y 5 ♀) 5-VI-1979, Exc.: conejo; (2 ♂ y 9 ♀) 14-VI-1978, Exc.: gamo y conejo, (1 ♀) 9-V-1979, Exc.: gamo (FMP); (1 ♂) 15-XI-1980, (3 ♂ y 3 ♀) 29-X-1980, (1 ♂ y 1 ♀) 20-III-1978, (1 ♂ y 1 ♀) 8-IV-1978, (4 ♀) 26-XII-1979, Exc.: conejo (JILC); (1 ♂) 31-X-1931 (CAUC); 240, 500 m., IV-1977, 1 ♀ (CAUC); 242, 881 m., 13-V-1973, 1 ♀ (CAUC); 247, 1.001 m., IV-1975, 1 ♂ (CAUC); 252, 647 m.: (20 ♂ y 15 ♀) 23-X-1977, (1 ♂) 12-XI-1978, Exc.: conejo (FMP); (1 ♂ y 1 ♀) 9-IX-1978, Exc.: conejo (JILC); Madrid, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE); 273, 1.203 m., 2-VI-1953, 1 ♀ (CAUC); 281, 1.700 m., 3-VII-1980, Exc.: equino, (JILC); 285, 903 m., V-1973, 1 ♂ (CAUC); 286, 684 m.: (3 ♂ y 8 ♀) 13-VII-1982, Exc.: vacuno, (1 ♂ y 5 ♀) 21-VI-1982, Exc.: vacuno, (15 ♂ y 18 ♀) 22-IX-1982, Exc.: vacuno, (49 ♂ y 33 ♀) 28-IX-1982, Exc.: conejo (FMP); 287,

1.040 m., 25-IV-1971, 1 ♀ (CAUC); 294, 845 m., 1 ♂ (IEE); 298, 672 m.: (1 ♀) 12-VI-1929 (IEE); (1 ♂ y 1 ♀) 7-IV-1979, (5 ♂ y 3 ♀) 4 al 18-II-1979, (1 ♂) 25-II-1979, Exc.: conejo (JILC). Málaga: sierra de Alcojona en la serranía de Ronda, 1 ♂ (IAA); 304, 1 ♂ (IAA). Palencia: 332, 800 m., VII-1973, 1 ♂ (MZ). Pontevedra: 335, 6 m., 20-VIII-1953, 2 ♀ (CAUC). Salamanca: 342, 950 m., 11-III-1973, 1 ♀ (CAUC); 350, 945 m., 1 ♀ (IEE). Soria: Soria, sin precisión, 1 ♂ (IEE); 384, 1.160 m., 9-VI-1978, 1 ♀ (CAUC). Tarragona: 385, 309 m., 1 ♂ (IAA); 386, 217 m., 1 ♀ (IAA). Teruel: Teruel, sin otra indicación, 6 ♂ (IEE). Toledo: 396, 700 m., 4 al 5-X-1980, Exc.: gineta y perro, 17 ♂ y 13 ♀ (FMP). Valencia: 403, 750 m.: (2 ♂ y 1 ♀) 22-X-1979, (6 ♂ y 7 ♀) 17-X-1979, (1 ♀) 14-V-1979, (1 ♂) 15-X-1979, (2 ♂ y 2 ♀) 18-IX-1979, (2 ♂) 25-X-1979, (5 ♂ y 13 ♀) 20-X-1979, (2 ♂ y 3 ♀) 18-IV-1979, Exc.: conejo, (1 ♂ y 1 ♀) 21-V-1979, (1 ♀) 16-IV-1979, (1 ♂ y 3 ♀) 15-X-1979, (1 ♂ y 2 ♀) 24-IX-1979, (1 ♀) 18-IX-1979, (1 ♀) 9-X-1979, (2 ♀) 18-X-1979, (1 ♀) 27-IV-1979, (1 ♂) 1-X-1979, (1 ♂) V-1979, (2 ♀) 29-VI-1979, (1 ♂) 16-V-1979, (1 ♂) V-1979, Exc.: humano (JILC); 412, 256 m., 2 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 416, 50 m., 1 ♂ (CAUC); 422, 800 m., 21-V-1982, Exc.: humano, 5 ♂ y 2 ♀ (FMP); 425, 520 m., 1 ♀ (CAUC). Zamora: 435, 1.290 m., 7-VI-1980, 4 ♀ (JILC). Zaragoza: 440, 500 m., 1 ♂ (IEE).

O. hispanicus BARAUD hasta hoy sólo es conocido del vértice meridional andaluz: Cádiz: 82, 4 m.: (2 ♂ y 1 ♀) 26-III-1975 (JILC); (4 ♂ y 4 ♀) 20-II-1975 (JB); 83, 17 m., 1 ♀ (IEE); 98, 10 m., 3 ♂ y 2 ♀ (IEE); Rota, holotipo ♂ (JB). Huelva: 155, 50 m., 16-IV-1981, 3 ♂ y 2 ♀ (FMP); 158, 0 m., 15-IV-1960, 1 ♀ (MZ). Sevilla: Villamanrique de la Condesa, 1-X-1960, holotipo ♀ (JB).

11. O. (Parentius) nigellus (ILLIGER, 1803).

Corpis nigellus ILLIGER, Mag. Ins., II, 1803, pág. 207.

Distribución geográfica.—Elemento de gravitación íbero-mogrebina. En el norte de África se encuentra desde el litoral atlántico marroquí (ESCALERA, 1914; KOCHER, 1958) hasta Argelia y Túnez (D'ORBIGNY, 1913). Recientemente, ADAM (1979) no parece haberla encontrado en este último país. La cita de Grecia dada por REITTER (1982) es realmente excéntrica y carece de fiabilidad.

Península Ibérica.—Citada de Cádiz, Ciudad Real, Madrid (BÁGUENA, 1967) y Málaga (COBOS, 1949). La presencia de *O. nigellus* en Portugal fue indicada por PREUDHOMME DE BORRE (1886) y SEABRA (1907).

Las capturas de esta especie en nuestro territorio resultan ciertamente excepcionales. Según el escaso material que he podido estudiar, la mitad sur de la provincia de Madrid parece representar su límite septentrional de distribución. Gracias a la amabilidad del Sr. LÓPEZ COLÓN he podido estudiar una hembra de Velilla de San Antonio, confirmándose así la presencia de *O. nigellus* en la España central. Asimismo, ha vuelto a ser capturada en la provincia de Cádiz (puerto de Gáliz). El resto del material estudiado es el que reseñó BÁGUENA (op. cit.) de Ciudad Real y Cádiz.

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Poco puede decirse de una muestra de 3 ♂ y 3 ♀: desde el nivel del mar al límite de la Submeseta meridional (0-650 m.).

Fenología.—Capturada en los meses de marzo y abril.

Hábitos alimentarios.—Sólo poseo el dato de un ejemplar capturado en las heces de ganado caprino.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Cádiz: 78, 17 m., 1 ♂ (IEE); 81, 140 m., 7 al 8-IV-1944, 1 ♀ (IEE); 83, 17 m., 1 ♂ (IEE); 89, 417 m., 25-III-1975, 1 ♂ (JILC). Ciudad Real: 106, 643 m., 1 ♀ (IEE). Madrid: 296, 553 m., 26-IV-1980, Exc.: caprino (JILC).

12. **O. (Furconthophagus) furcatus** (FABRICIUS, 1781).

Scarabaeus furcatus FABRICIUS, Espec. Ins., **I**, 1781, pág. 30.

Armadura genital ♂ y ♀: ZUNINO, 1979 a.

Distribución geográfica.—Elemento de amplia distribución geográfica, puede ser calificado, de acuerdo con la terminología de LA GRECA (1964), como eurocentroasiático. Según la antigua cita de D'ORBIGNY (1898), alcanzaría hacia el sur la costa del Mar Rojo: Hedjaz, y hacia el este, el sur de Siberia en el Asia central soviética y Mongolia (HORION, 1958). *O. furcatus* ha sido citada, además, de Marruecos (Tetuán) por HORION (op. cit.) y KOCHER (1958). El antiguo catálogo de GEMMINGER y HAROLD (1869) la reseña de Argelia y Egipto, citas ambas que no se han visto confirmadas en la bibliografía posterior.

Península Ibérica.—Citada de Almería (CARRIÓN, 1961), Badajoz (UHAGÓN, 1879), Barcelona (CUNÍ, 1883, 1888 y 1897), Castellón (TORRES-SALA, 1962), Gerona (CUNÍ, 1885), Granada en Sierra Nevada (ÁVILA y PASCUAL, 1981), Huesca (GALANTE, 1983 a), Logroño (CHAMPIÓN, 1904), Málaga (COBOS, 1949), Salamanca (GALANTE, 1979 y 1983 b), Tarragona (CUNÍ, 1887), Zamora (SALGADO, 1983) y Zaragoza (GÓRRIZ, 1902). En Portugal fue indicada del norte, centro y sur por PREUDHOMME DE BORRE 1886) y SEABRA (1907).

O. furcatus es una de las especies más frecuentes y abundantes en nuestro territorio: Andalucía (Almería en la costa, Sierra Nevada y sierra de María, Cádiz: sierra de Grazalema y litoral, Granada en Sierra Nevada y La Sagra, Huelva y Jaén: sierra de Segura y Sierra Morena), Cataluña (Barcelona), Cordillera Cantábrica (León), Extremadura (Cáceres: Las Hurdes y valle del Alagón), Levante (Castellón y Valencia), Sistema Central (Ávila: alto Alberche, La Paramera y sierra de Gredos, Cáceres: Montes de Tras la Sierra, Madrid: Somosierra y Guadarrama, y Segovia: sierra de Guadarrama), País Vasco (Vizcaya), Pirineos (Huesca, Gerona y Lérida), Sistema Ibérico (Castellón: El Maestrazgo, serranía de Cuenca y Teruel en los Montes Universales), Submeseta septentrional (Burgos, Guadalajara, Palencia, Salamanca, Segovia y Soria) y Submeseta meridional (Albacete: sierra de Alcaraz y sierra del Calar del Mundo, Ciudad Real en los Montes de Toledo, Madrid, Murcia y Toledo en el bajo Alberche y Montes de Toledo).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento francamente euritópico, coloniza sin discontinuidad todos los horizontes altimétricos desde el nivel del mar hasta el piso oromediterráneo de aciculifolios en el sudeste peninsular, donde es una especie abundante hasta los 1.600 metros de altitud (estaciones 186 y 187). En la España eurosiberiana alcanza los niveles colinos y montano-inferiores de caducifolios; su cota máxima no supera los 1.300 metros (estación 168).

Contrasta enormemente esta distribución, sobre todo la del área mediterránea, con la que señala LUMARET (1978) en el sur de Francia, donde *O. furcatus* no

parece superar los 1.100 metros de altitud. Este autor la incluye entre las especies de llanura y garriga.

Esta amplia distribución altitudinal se traduce, como señala Lumaret (op. cit.), en una gran tolerancia térmica, si bien *O. furcatus* parece particularmente bien establecida, al igual que *O. punctatus,* en las áreas meseteñas continentales, caracterizadas por una temperatura media anual de 13º a 16º C, y precipitaciones entre 300 y 800 milímetros. Sin embargo, a diferencia de esta última, *O. furcatus* parece colonizar con más éxito los niveles oromediterráneos, donde se dan variaciones térmica y pluviométricas más acusadas.

Fenología.—Especie principalmente de primavera y verano, prolonga su período de actividad, en algunos enclaves de la costa mediterránea, hasta los primeros días de noviembre (estación 411). Salvo diciembre y enero, los imagos de *O. furcatus* se encuentran a lo largo de todo el resto del año: de febrero a octubre. Su actividad va aumentando paulatinamente a lo largo de toda la primavera, al final de la cual alcanza su máximo demográfico (junio). En algunas estaciones del Sistema Central el máximo puede desplazarse hacia el mes de julio (Miguel, 1982, y Veiga, 1982) e incluso en la Meseta septentrional se sitúa en plena época estival (Galante, 1979, y Salgado, 1983). Puesta de junio a agosto (Lumaret, op. cit.). Todavía en algunos enclaves típicamente mediterráneos del interior peninsular, *O. furcatus* mantiene su actividad en los primeros días de octubre (estación 396). En condiciones experimentales de temperatura y humedad particularmente favorables, Lumaret (op. cit.) ha conseguido obtener la puesta de esta especie en enero, lo que le sugiere que en la Naturaleza, dependiendo siempre de las condiciones climáticas, pueden variar los períodos de puesta y nidificación. Esto explicaría, por ejemplo, las observaciones que he realizado en algunas dehesas de Extremadura, a través de las cuales pude constatar la cópula de esta especie en los primeros días del mes de abril: 7 y 8-IV-1982 (estación 67).

Todo sugiere, como indica Lumaret (op. cit.), que *O. furcatus,* al igual que *O. punctatus,* muestra un ritmo de actividad directamente relacionado con el estado hídrico del suelo y, por tanto, con la precipitación.

Hábitos alimentarios.—Dentro de los *Scarabaeinae* eurasiáticos, *O. furcatus* es una de las especies que muestra mayor valencia ecológica, lo cual se traduce, como hemos visto, en una marcada euritopia y, como veremos a continuación, en una notable eurifagia.

En efecto, esta especie no sólo visita una amplia gama de excrementos, sino que es una de las pocas que ocasionalmente muestra hábitos necrófagos. Asimismo, *O. furcatus* penetra con cierto éxito en los biomas forestales (particularmente en el encinar mediterráneo y, en menor medida, en los bosques caducifolios), donde consume las heces de herbívoros y carnívoros salvajes tales como la gineta, el gamo, jabalí o el ciervo, fuera de la intensa competencia con otros coprófagos mejor adaptados a la coprofagia en los biomas herbáceos. Según los datos que se especifican más adelante, *O. furcatus* es una especie bien adaptada al consumo de las heces humanas y de perro. Explota también los excrementos de vacuno, equino, ovino y caprino, y dentro de los encinares, al igual que *O. punctatus,* consume las pequeñas deyecciones del conejo. Excepcionalmente ha sido recogida también en las heces de aves domésticas. *O. furcatus* ha sido señalada incluso en las galerías subterráneas de *Marmota bobac* Pallas (Panin, 1957).

En suma, nos encontramos con una especie dotada de una gran capacidad de explotación de nichos ecológicos diferentes, lo que de alguna manera se ve reflejado en su amplio área de distribución, su euritopia y eurifagia.

Material estudiado.—España.—Albacete: 3, 950 m., 2 ♂ (CAUC); 5, 1.000 m., 5-VI-1982, Exc.: humano, 1 ♀ (FMP); 6, 900 m., 1 ♂ y 1 ♀ (JILC); 7, 1.250 m., 5-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP). Alicante: 9, 86 m., 1 ♀ (IEE); 10, 23 m., 1 ♀ (IEE). Almería: 13, 900 m., 12-V-1942, 3 ♂ y 2 ♀ (IEE); 14, 1.200 m., 3-VI-1983, Exc.: equino, 6 ♂ y 7 ♀ (FMP); 16, 130 m., 30-V-1942, 1 ♀ (IEE). Ávila: 21, 1.001 m., VII-1954, 3 ♂ y 12 ♀ (IEE); 22, 428 m., 1 ♂ (IEE); 25, 700 m., 10-V-1980, Exc.: humano, 1 ♂ (JILC); 33, 1.044 m., 10-VII-1977, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 36, 717 m., VII-1934, 1 ♀ (IEE); 40, 700 m., 7-IX-1979, Exc.: equino, 1 ♂ (FMP). Barcelona: 46, 3 m., 5-VIII-1958, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 49, 20 m., 2-V-1909, 1 ♀ (IEE); 51, 162 m., 7-VIII-1957, 2 ♂ y 2 ♀ (CAUC). Burgos: 53, 860 m., 1-VIII-1973, 1 ♀ (MZ); 54, 810 m., 1 ♂ (IEE); 61, 1.100 m., 3-VIII-1973, 1 ♂ y 1 ♀ (MZ). Cáceres: 63, 695 m., 2 ♀ (IEE); 64, 514 m.: (4 ♂ y 1 ♀) 25-III-1975, (1 ♂ y 2 ♀) VIII-1975, (18 ♂ y 16 ♀) 27-VIII-1977, (1 ♂) 23-VIII-1979, Exc.: equino; (7 ♂ y 11 ♀) 2-VII-1977, Exc.: equino y vacuno (FMP); 67, 388 m.: (1 ♂) 20-III-1978, Exc.: humano, (1 ♂ y 1 ♀) 19-IV-1979), Exc.: ovino, (9 ♂ y 10 ♀) 18-VIII-1979, Exc.: vacuno (FMP); 72: (3 ♂ y 2 ♀) 560 m., 7-IV-1982: (2 ♂ y 2 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♂) Exc.: equino; (4 ♂ y 1 ♀) 700 a 800 m.: (3 ♂ y 1 ♀) 19-III-1982: (3 ♂) Exc.: jabalí, (1 ♀) Exc.: equino, (1 ♂) 11-IV-1982, Exc.: equino; (1 ♂ y 1 ♀) 1.000 m., 8-IV-1982, Exc.: equino; (1 ♂) 1.400 m., 9-IV-1982, Exc.: equino (MA); sierra de Guadalupe, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE); 76, 400 m., 14-VII-1980, 3 ♂ y 2 ♀, Exc.: vacuno (FMP); 75, 400 m.; 23-III-1978, Exc.: perro, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP). Cádiz: 80, 500 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 13 ♂ y 3 ♀ (FMP); 84, 400 m., 19-VI-1979, Exc.: equino, 1 ♀ (FMP); 92, 10 m., 2 ♂ (IEE). Castellón: 100, 260 m.: (1 ♂ y 3 ♀) 29-VI-1946, (1 ♀) 24-V-1948 (CAUC); 101, 350 m., 1 ♂ (CAUC); 105, 666 m., 1 al 13-VIII-1944, 1 ♂ y 2 ♀ (CAUC). Ciudad Real: 107, 760 m.: (4 ♂) 12-X-1977, Exc.: ovino, (1 ♂ y 1 ♀) 14-X-1977, (2 ♂ y 2 ♀) 27-III-1978, (2 ♂) 17-IV-1976, Exc.: equino, (3 ♀) 5-VII-1976: (2 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♀) cadáver, (2 ♂ y 1 ♀) 21-VII-1975, Exc.: vacuno, (2 ♂ y 2 ♀) 3-IV-1980, Exc.: caprino (JILC); 109, 692 m., 23-III-1978, Exc.: ovino, 2 ♂ (JILC). Cuenca: 115, 1.000 m., 27-VII-1978, Exc.: humano, 1 ♂ y 1 ♀ (JILC); 116, 1.100 m., 2 ♂ y 7 ♀ (IEE); Cuenca, sin otra indicación, 4 ♂ y 5 ♀ (IEE). Gerona: 124, 1.050 m., 7-VIII-1973, 1 ♀ (MZ). Granada: 127, 1.250 m., 4 ♀ (IEE); 130, 882 m., 3-VI-1983, Exc.: humano, 1 ♀ (FMP); 133, 725 m., 1 ♀ (IEE); 134, 1 ♂ (IEE). Guadalajara: 139, 900 m., 22-VII-1978, Exc.: perro, 2 ♂ y 3 ♀ (FMP); Guadalajara, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE); 143, 900 m., 23-VI-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC); 146, 1.254 m., 9-VIII-1955, 1 ♀ (CAUC); 149, 710 m., 27-II-1978, Exc.: conejo, 1 ♂ y 1 ♀. Huelva: 156, 15 m., 18-IV-1973, 1 ♂ (CAUC). Huesca: 165, 1.200 m., V-1952, 2 ♀ (IEE); 168, 1.277 m., 5-VIII-1893, 1 ♀ (IEE). Jaén: 181, 1.400 m., 5-VI-1983, Exc.: ovino, 4 ♂ y 26 ♀ (FMP); 183, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 4 ♂ y 5 ♀ (FMP); 186, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 15 ♂ y 21 ♀ (FMP); 187, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 17 ♂ y 29 ♀ (FMP); 188, 800 m., 1 ♀ (IEE). León: 196, 1.074 m., 3 ♀ (IEE); 199, 900 m., 8-VIII-1979, Exc.: humano, 2 ♂ y 4 ♀ (FMP). Lérida: 207, 839 m., 1 ♀ (MZ); sierra del Cadí, VII-1906, 1 ♀ (IEE). Madrid: 217, 587 m., 26-V-1970, 1 ♂ (CAUC); 218, 715 m., 15-VI-1979, 1 ♂ (CAUC); 221, 620 m., 29-VI-1946, 1 ♂ y 3 ♀ (CAUC); 231, 1.030 m., 5 ♂ y 8 ♀ (IEE); 233, 883 m., IV-1975, 1 ♂ (CAUC); 235, 1.044 m.: 13 ♂ y 12 ♀ (IEE); 1-VII-1971, 1 ♀ (CAUC); 237, 600 m.: (1 ♂) 17-III-1978, en cadáver, (1 ♂ y 6 ♀) 9-V-1979, Exc.: gamo, (1 ♂ y 4 ♀) 24-IV-1979, Exc.: ovino, (1 ♂)

8-IV-1979, Exc.: gamo (FMP); 238, 1.163 m., 1-XI-1978, 1 ♂ (CAUC); 239, 480 m., 2 ♀ (IEE); 242, 881 m., 14-VII-1980, Exc.: equino, 1 ♀ (FMP); 248, (1 ♂) 9-V-1971, (1 ♀) 11-X-1971 (CAUC); 258, 655 m.: (3 ♂) 20-IV-1956/57, (2 ♂ y 2 ♀) 13 al 15-VII-1957/62, (1 ♂) 5-V-1978, (CAUC); 265, 908 m., IV-1978, 1 ♀ (CAUC); 267, 610 m., 15-VII-1962, 1 ♂ y 4 ♀ (CAUC); 268, 550 m., 3-V-1980, Exc.: perro y ovino, 6 ♂ y 1 ♀ (JILC); Madrid, sin otra indicación, 14-VII-1970, 2 ♂ y 2 ♀ (IEE); 271, 1.148 m., 9-VI-1977, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 272, 900 m., 23-VI-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC); 276, 600 m., 3-II, 1 ♀ (IEE); 280, 1.600 m., 27-V-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC); 284, 1.300 m., 27-V-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC); 289, 1.405 m., 29-VII-1979, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 1 ♀, (FMP); sierra de Guadarrama, 1 ♀ (IEE); valle del río Guadarrama, V-1958, 4 ♂ y 6 ♀ (IEE); 290, 800 m., 30-IV-1973, 1 ♂ (CAUC); 296, 553 m., 26-IV-1980, Exc.: ovino, 2 ♀ (JILC); 298, 672 m., 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). Murcia: 308, 496 m., 20-VIII-1980, 5 ♂ y 6 ♀ (JILC). Palencia: 332, 800 m., VII-1973, 1 ♀ (MZ). Pontevedra: 336, 0 m., 13-VIII-1953, 1 ♂ (CAUC); 338, 400 m., 1-IX-1971, 1 ♂ (CAUC). Salamanca: 347, 953 m., 21-VIII-1978, Exc.: vacuno y humano, 25 ♂ y 12 ♀ (FMP); 349, 824 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 351, 852 m., VII-1954, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Segovia: 361, 1.000 m., 27-V-1978, Exc.: vacuno, 2 ♂ y 1 ♀ (FMP); 363, 1.200 m., 14-V-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 364, 1.193 m.: 6 ♂ y 1 ♀ (IEE); 1 ♂ (CAUC); 365, 1.015 m., 2 ♂ y 1 ♀ (IEE); 370, 1.200 m., 15-V-1973, 1 ♀ (CAUC). Soria: 382, 1.015 m., 1 ♀ (IEE). Teruel: 390, 1.519 m., 24-VII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); Teruel, sin precisión, 1 ♂ (IEE). Toledo: 396, 700 m.: (56 ♂ y 38 ♀) 4 al 5-X-1980: (47) Exc.: gineta, (11) Exc.: perro, (3) Exc.: humano, (16 ♂ y 17 ♀) 25-VI-1977, Exc.: ovino (FMP); 397, 550 m., 15-VIII-1982, Exc.: perro, 16 ♂ y 13 ♀ (FMP). Valencia: 403, 700 m.: (1 ♂ y 3 ♀) V-1979, (2 ♂ y 3 ♀) 16-IV-1979, (2 ♂ y 1 ♀) 23-VII-1979, (1 ♂) 23-IV-1979, (4 ♀) 20-IV-1979, (5 ♂ y 5 ♀) 15 al 18-VIII-1979, (1 ♂ y 4 ♀) 20-V-1979, (1 ♂) 1-X-1979, (1 ♂) 18-IX-1979, (1 ♂ y 1 ♀) 17-VI-1979, (1 ♀) 27-IX-1979, (3 ♂ y 2 ♀) 21-V-1979, (1 ♂ y 2 ♀) 29-VI-1979, (2 ♂ y 2 ♀) 2-VI-1979, (3 ♂ y 2 ♀) 5-VI-1979, (1 ♂) 10-IV-1979, (2 ♂) 25-VII-1979, (2 ♂) 3-X-1979, (1 ♂ y 5 ♀) 30-IX-1979, (8 ♂ y 9 ♀) 29-VI-1979, Exc.: humano; (2 ♂ y 4 ♀) 19-VIII-1979, (4 ♂ y 7 ♀) 16-VI-1979, Exc.: perro; (1 ♂) 25-VIII-1979, (2 ♀) 2-VII-1979, Exc.: equino; (1 ♀) 15-VI-1979, Exc.: gallina (1 ♂) 20-IX-1979, Exc.: conejo, (2 ♀) IV-1979 (JILC); 404, 125 m., 29 ♂ y 18 ♀ (9 ♂: VI-1940), (CAUC); 407, 40 m., 1 ♂ (IEE); 411, 50 m., 1 ♂ (IEE); 2-XI-1929, 2 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 412, 256 m., 1-X-1929, 2 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 415, 260 m., 2 ♂ (IEE); 416, 50 m., 21-IV-1930, 3 ♂ (CAUC); 417, 50 m., 30-III-1942, 2 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 418, 350 m., 1 ♀ (IEE); 419, 692 m., 1 ♂ (IEE); 423, 63 m., 4 ♂ y 4 ♀ (CAUC); Valencia, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE). Vizcaya: Vizcaya, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE).

Portugal.—443, 730 m., VIII-1958, 4 ♂ y 3 ♀ (IEE); 444, 12-VIII-1979, 1 ♂ (MZ).

13. O. (Palaeonthophagus) semicornis (Panzer, 1798).

Scarabaeus semicornis Panzer, Fauna Germanica, **LVIII**, 1798, pág. 10.

Distribución geográfica.—Elemento de gravitación euroturánica *sensu* La Greca (1964). Presente en toda Europa central y oriental hasta el sur de la Rusia europea, alcanza hacia el este el Turquestán (Balthasar, 1963). En el Medite-

rráneo occidental coloniza todo el mediodía francés, internándose hasta la región lionesa y Alsacia (BARAUD, 1977) hacia el norte, y los bajos Alpes hacia el sudeste (PAULIAN y BARAUD, 1982). La penetración más meridional de *O. semicornis* en el Mediterráneo occidental alcanza la isla de Sicilia (CARPANETO, 1979, y MASSA *in* BARAUD, op. cit.), y la más occidental, la Península Ibérica, donde queda relegada al dominio eurosiberiano en el que fue descubierta por primera vez en el valle de Ordesa (BARAUD, 1975). Recientemente, GALANTE y OTERO (1981) han vuelto a capturar esta especie en el Monte Pedroso al noroeste de Santiago de Compostela (La Coruña). Finalmente, PAULIAN y BARAUD (op. cit.) han ratificado la presencia de *O. semicornis* en Galicia sobre un ejemplar procedente de Lugo.

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—De acuerdo con las dos únicas estaciones donde se ha localizado, los límites altitudinales de *O. semicornis* en la España eurosiberiana pueden fijarse entre los 400 y los 1.300 metros. En el mediodía francés, LUMARET (1978) la incluye entre las especies de llanura litoral, si bien puede alcanzar en el país vecino los 1.200 metros. Según CARPANETO (1974), en Italia no supera los 800 metros.

Fenología.—*O. semicornis* en nuestra Península ha sido capturada siempre en el mes de julio. Según LUMARET (op. cit.), se trataría de una especie de primavera y verano. PETROVITZ (1956 *in* HORION, 1958) dice haber observado la cópula de *O. semicornis* en el mes de abril.

Hábitos alimentarios.—Según la bibliografía, se trataría de una especie que muestra no sólo hábitos coprófagos (bóvinos, équinos, ovinos, caprinos —CARPANETO, 1974; HORION, 1958—), sino también necrófagos (PAULIAN y BARAUD, 1982). Encontramos referencias que nos hablan incluso de su presencia en madrigueras de pequeños mamíferos (PETROVITZ, 1956, *in* HORION, 1958, y PANÍN, 1957). La captura realizada por GALANTE y OTERO (1981) en nuestro territorio se hizo mediante una trampa de hoyo con vino blanco de pocos grados.

14. **O. (Palaeonthophagus) trigibber** REITTER, 1892.

Onthophagus trigibber REITTER, Bestimm-Tab., **XXIV**, 1892, pág. 206.

Armadura genital ♂ y ♀: ZUNINO, 1978.

Distribución geográfica.—Elemento íbero-mogrebino, se extiende hacia el este hasta Túnez, donde ha sido recientemente encontrada por ADAM (1979), y hacia el oeste hasta el litoral atlántico marroquí: Rabat (BARAUD, 1971).

De la Península Ibérica sólo conozco el único ejemplar reseñado por BÁGUENA (1967) de Huévar (Sevilla), en la colección del I. E. E. Presencia a confirmar.

15. **O. (Palaeonthophagus) verticicornis** (LAICHARTING, 1781).

Scarabaeus verticicornis LAICHARTING, Verz. Tyrol. Ins., **I**, 1781, pág. 22.

Distribución geográfica.—Elemento euroturánico *sensu* LA GRECA (1964). Presente en el sur de Inglaterra (BARAUD, 1977), en Europa central hasta el sur de la Rusia europea y en la Europa mediterránea desde la mitad septentrional de la Península Ibérica hasta los Balcanes, Asia Menor y Próximo Oriente. Alcanza hacia el este los territorios del Turquestán (PAULIAN y BARAUD, 1982).

Península Ibérica.—Citada de Ávila (Champion, 1903), Barcelona (Báguena, 1967), Gerona (*Ibíd.*), León (Báguena, op. cit.; Baraud, 1977), Logroño (Champión, 1904), Salamanca (Galante, 1983 b), Santander (d'Orbigny, 1898), Segovia (Báguena, op. cit.) y Tarragona (*Ibíd.*). Citada de Portugal (Seabra, 1907, y Baraud, 1977).

Limitada a la mitad septentrional, la cita de Monchique dada por Seabra (1907) y recogida por La Fuente (1926), sin confirmar. Excepcionalmente ha penetrado en algunos enclaves serranos de la Submeseta meridional (estación 400). Cordillera Cantábrica (norte de Palencia), Galicia (Lugo), País Vasco (montañas alavesas), Pirineos (Huesca), Sistema Ibérico (serranía de Cuenca), Sistema Central (Ávila en el alto Alberche, Cáceres en los Montes de Tras la Sierra, Madrid: sierra de Guadarrama, y Salamanca: sierra de la Peña de Francia), Submeseta septentrional (Toledo en la sierra de los Yébenes).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento de clara tendencia orófila, se sitúa entre los 500 y los 1.400 metros, si bien sólo es una especie frecuente entre los 900 y los 1.200 metros de altitud, es decir, en los niveles inferiores del dominio montano caducifolio, caracterizado en la España mediterránea por una vegetación atlántico-mediterránea de *Quercus pyrenaica,* y en la España eurosiberiana por los hayedos y robledales de *Q. petraea.* En ambos casos se trata de formaciones propias de un clima oceánico, suboceánico y aun subcontinental, con precipitaciones anuales siempre superiores a los 800-900 milímetros y temperatura media moderada.

Lumaret (op. cit.) ha situado esta especie entre las que este autor denomina de media montaña.

Fenología.—En nuestro territorio, *O. verticicornis* se comporta exclusivamente como especie de primavera, alcanzando su período de máxima actividad en los meses de abril y mayo, si bien en la España septentrional algunos imagos prolongan su actividad hasta la primera mitad del verano: julio (estación 2). Asimismo, es posible encontrar adultos a finales de invierno (estación 72). Puesta normalmente en junio; ninfosis en julio o agosto; desarrollo larvario rapidísimo: diez días (Lumaret, op. cit.). Estas fechas, lógicamente, admiten notables variaciones dependiendo de las zonas. Así, por ejemplo, en Palermo, según Goidanich y Malan (1964), la puesta y nidificación se lleva a cabo en abril.

Hábitos alimentarios.—*O. verticicornis* se comporta como especie estrictamente coprófaga, explotando exclusivamente las heces de vacuno, equino y ovino, por este orden de preferencia. Nunca la he encontrado en heces humanas como señala Lumaret (op. cit.).

Material estudiado.—España.—Álava: 2, 1.000 m., 15-VII-1980, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 3 ♀ (JILC). Ávila: 26, 1.250 m.: (3 ♂ y 3 ♀) 14-V-1978, Exc.: vacuno; (3 ♂ y 7 ♀) 19-V-1979, (4 ♂ y 5 ♀) 21-IV-1979, (1 ♀) 11-V-1980, Exc.: vacuno; (1 ♀) 28-V-1980, Exc.: equino, (1 ♂) 6-V-1980, Exc.: equino, (4 ♂ y 3 ♀) 12-V-1979, Exc.: vacuno y equino (JILC). Burgos: 52, 600 m., V-1979, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 59, 550 m., 24-V-1979, 1 ♂ (JILC). Cáceres: 72: (1 ♀ y 1 ♂) 560 m., 7-IV-1982: (1 ♂) Exc.: equino, (1 ♀) Exc.: vacuno; (5 ♀) 700-780 m.: (1 ♀) 11-V-1982, Exc.: vacuno, (2 ♀) 19 al 20-III-1982: (1 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♀) Exc.: equino; (2 ♀) 5-IV-1982, Exc.: ovino; (1 ♀) 800 m.: 6-IV-1982, Exc.: vacuno; (4 ♂ y 5 ♀) 1.000 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 8-IV-1982, Exc.: equino, (3 ♂ y 4 ♀) 11-IV-1982: (3 ♂ y 3 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♀) Exc.: ovino; (1 ♂ y 1 ♀) 1.300 m., 9-IV-1982, Exc.: equino; (2 ♂ y 1 ♀) 1.400 m., 9-IV-1982, Exc.:

equino (MA). Cuenca: 117, 1.100 m., 23-V-1980, Exc.: ovino, 1 ♂ (JILC); 122, 1.100 m., 17-V-1980, Exc.: ovino, 4 ♀ (JILC). Huesca: 166, 850 m., V-1952, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 169, 1.769 m., V-1952, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). Lugo: 216, 472 m., 24-IV-1973, 1 ♀ (CAUC). Madrid: 226, 1.200 m., 11-VI-1953, 1 ♀ (CAUC); 281, 1.420 m., 24-IV-1977, 2 ♀ (CAUC); 284, 1.163 m., 3-V-1978, 1 ♂ (CAUC); 289, 1.405 m., 5-V-1973, 1 ♂ (CAUC). Palencia: 333, 940 m., 1 ♀ (IEE). Salamanca: 351, 950 m., VII-1954, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Toledo: 400, 819 m., 22-VI-1979, 1 ♀ (CAUC).

16. O. (Palaeonthophagus) merdarius Chevrolat, 1865.

Onthophagus merdarius Chevrolat, Rev. Mag. Zool., **XVII**, 1865, pág. 350.

Distribución geográfica.—Endemismo ibérico.

Citada de Alicante (Baraud, 1977), Ávila (Galante, 1983 b), Cádiz (Baraud, op. cit.), Ciudad Real (La Fuente, 1926). Oviedo (La Fuente, op. cit.), Salamanca (*Ibíd.*), Valencia (Báguena, 1967) y Zamora (Salgado, 1983).

Con excepción de la estación 78 y las recientes citas de Galante (op. cit.) y Salgado (op. cit.), todas las localidades en las que se ha recogido esta especie se encuentran en la mitad oriental de la España mediterránea. El material estudiado procede de las siguientes regiones: Andalucía (litoral gaditano y Jaén: Sierra Morena), Levante (Alicante), Sistema Central (Madrid en la sierra de Guadarrama), Sistema Ibérico (Teruel), Submeseta septentrional (Soria), Submeseta meridional (Madrid y Cuenca) y valle del Ebro (Zaragoza en los Montes del Torrero).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Se sitúa entre los 500 y los 1.200 metros, en el dominio climácico de los encinares sobre suelos básicos. Según muestra la captura efectuada en la estación 78, *O. merdarius* puede descender también en el área mediterránea a los horizontes costeros. En altura puede alcanzar los niveles superiores del piso montano, al menos en la España central (Galante, 1983 b).

Fenología.—Especie primavero-estival. Máximo demográfico en mayo (estaciones 120, 220, 268 y 384) o junio (Salgado, 1983), según las zonas. Este autor la ha definido como exclusivamente primaveral (Salgado, op. cit., pág. 236).

Hábitos alimentarios.—*O. merdarius* explota excrementos de escasa biomasa y reducido contenido hídrico, tales como los de ganado ovino y las heces humanas. Galante (1983 b) ha encontrado un ejemplar (♀) en heces de vacuno.

Material estudiado.—España.—Alicante: 8, 500 m., VIII-1950, 2 ♂ y 2 ♀ (MZ). Cádiz: 78, 17 m., 1 ♀ (IEE). Cuenca: 120, 700 m., 23-V-1980, Exc.: ovino, 7 ♂ y 4 ♀ (JILC). Jaén: 178, 800 m., 1 ♀ (IEE). Madrid: 220, 489 m., 11-V-1973, 1 ♂ (CAUC); 244, 623 m., VII-1946, 1 ♂ (CAUC); 256, 600 m.: (2 ♂) 11-III-1979, Exc.: humano, (1 ♀) 1-V-1980, Exc.: humano (JILC); 268, 500 m., 5-V-1980, Exc.: humano, 1 ♀ (JILC); 287, 1.040 m., 1 ♂ (IEE). Soria: Soria, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE); 384, 1.160 m., 15-V-1979, 1 ♂ (CAUC). Teruel: 391, 909 m., 1 ♂ (IEE). Zaragoza: 439: (1 ♂ y 1 ♀) 27-III-1979), (2 ♂ y 1 ♀) 19-III-1979, (2 ♂ y 2 ♀) 23-IV-1979 (JILC).

17. **O. (Palaeonthophagus) albarracinus** BARAUD, 1979.

Onthophagus albarracinus BARAUD, Nouv. Rev. Ent., 9 (1), 1979, pág. 24.

Distribución geográfica.—Endemismo ibérico hasta hoy conocido únicamente de la sierra de Albarracín y de los Montes Universales: Teruel.

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Todas las capturas corresponden a los niveles superiores del piso montano, caracterizado en Albarracín y los Montes Universales por una vegetación oromediterránea de *Pinus nigra* y *Juniperus sabina*. Entre 1.400 y 1.800 metros de altitud.

Fenología.—*O. albaracinus* se perfila como especie estival: julio y agosto, si bien los imagos de esta especie comienzan a mostrarse activos desde los primeros días de junio.

Hábitos alimentarios.—En excrementos de ovino.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Teruel: 389, 1.763 m., 8-VI-1981, Exc.: ovino, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP); 392, 1.447 m.: (holotipo ♂ y 2 paratipos ♀) 17-VII-1978 (JB); (1 ♀) 4-VIII-1982, (1 ♀) 26-VII-1982 (FMP).

18. **O. (Palaeonthophagus) stylocerus** GRAELLS, 1851.

Onthophagus stylocerus GRAELLS, Mem. Acad. Cienc., Madrid, I (2), 1851, pág. 128.

Armadura genital ♂ y ♀: ZUNINO, 1979 b.

Distribución geográfica.—Endemismo ibérico descrito de España central: sierra de Guadarrama. Recientemente, ZUNINO (1979 b) designó neotipo del puerto de Navacerrada (Madrid).

Citada de León (BÁGUENA, 1967; GALANTE, 1983 b) y Orense (GALANTE, op. cit.). Portugal: sierras de la Estrella y Gerez, Monchique (SEABRA, 1907) y Coimbra (LA FUENTE, 1926).

Hasta el presente todas las estaciones donde ha sido recogida esta especie corresponden a la mitad occidental peninsular: Andalucía en la depresión bética (Sevilla), Cordillera Cantábrica (León-Oviedo: puerto de Pajares), Galicia (La Coruña y Pontevedra), País Vasco (Vizcaya), Sistema Central (Ávila en el macizo de Gredos, Cáceres: Tornavacas, Madrid: sierra de Guadarrama y Somosierra, y Segovia: sierra de Guadarrama), Sistema Ibérico (Logroño en la comarca de Cameros), Submeseta septentrional (Zamora en sierra Segundera) y Submeseta meridional (Ciudad Real: vertiente norte de Sierra Morena y Madrid).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento orófilo de carácter montano. Comienza a ser una especie frecuente particularmente en la España central (sierra de Guadarrama), por encima de los 1.000 metros hasta los 1.500 metros, es decir, en el dominio del piso montano íbero-atlántico correspondiente a una vegetación supramediterránea de *Quercus pyrenaica*. *O. stylocerus* alcanza en el Sistema Central los cervunales y trampales subalpinos que en la montaña mediterránea constituyen los únicos pastizales permanentes durante la estación seca (estaciones 29, 277, 283, etc.): 1.500-1.800 metros. Asimismo, las capturas en la

estación 379 parecen indicar su capacidad para colonizar áreas típicamente mediterráneas.

En la España eurosiberiana, *O. stylocerus* no muestra un comportamiento esencialmente distinto, alcanzando en altitud el dominio de los hayedos montanos de la Cordillera Cantábrica (estación 329), y hacia el nivel del mar, la vegetación seminatural de las xesteiras gallegas (estación 334). Entre 600 y 1.400 metros.

Fenología.—Especie de primavera, alcanza su período de máxima actividad en el mes de mayo (MARTÍN PIERA, 1982) o junio (GALANTE, 1979), según las estaciones. Todavía es posible encontrar algunos individuos aislados en la primera mitad del verano (estaciones 29, 229, 281, 283 y 334).

Hábitos alimentarios.—Se comporta como especie estrictamente coprófaga, consumiendo las heces de vacunos y equinos.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Ávila: 25, 700 m., 28-V-1980, Exc.: equino, 1 ♂ (JILC); 26, 1.300 m., 11-V-1980, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC); 29, 1.900 m., 18-VII-1977, Exc.: vacuno, 2 ♂ y 1 ♀ (FMP); 35, 1.350 m., 1-VI-1972, 1 ♂ (CAUC); 37, 1.566 m., 1 ♀ (IEE); 39, 1.352 m., V-1909, 4 ♂ y 1 ♀ (IEE); sierra de Gredos, 3 ♂ y 1 ♀ (IEE); Tornavacas, sierra de Gil García, 1.275 m., 3 ♀ (IEE). Ciudad Real: 108, 686 m., 1 ♀ (IEE). La Coruña: La Coruña, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Logroño: Cameros, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE). Madrid: 226, 1.214 m.: 6 ♂ y 12 ♀ (IEE); (1 ♀) 9-VI-1957, (1 ♀) 24-V-1972, (2 ♀) 2-VI-1974 (CAUC); 227, 1.460 m., 1 ♀ (CAUC); 228, 1.500 m., 10-VI-1973, 2 ♂ (CAUC); 229, 1.214 m., 2-VII-1975, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 235, 1.040 m.: 16 ♂ y 21 ♀ (IEE); (13 ♂ y 11 ♀) 22 al 23-IV-1945, (2 ♂) 19-V-1953 (CAUC); 237, 650 m., 31-X-1931, 2 ♀ (CAUC); 238, 1.860 m., 1 ♀ (IEE); 244, 623 m., 3 ♂ y 11 ♀ (CAUC); 246, 981 m., 1 ♂ y 2 ♀ (IEE); 27-V-1973, 3 ♀ (CAUC); 254, 1.114 m., 10 ♀ (IEE); 258, 650 m., 9-VI-1957, 1 ♀ (CAUC); 274, 1.600 m., 7-VI-1977, 1 ♀ (CAUC); 277, 1.900 m.: (2 ♂) 11-VI-1954, (1 ♀) 7-V-1950; 281, 1.600 m.: (1 ♂ y 2 ♀) 5-VI-1979, (1 ♀) 5-VII-1980, Exc.: equino (JILC); 282, 1.511 m., V-1965, 1 ♂ (IEE); 283, 1.860 m., 20-VII-1974, neotipo ♂ (IEE); 284, 1.163 m., 29-V-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC); 287, 1.500 m.: (4 ♂ y 7 ♀) 5-V-1979, Exc.: vacuno, (1 ♂ y 2 ♀) 19-V-1979, Exc.: equino (JILC); 291, 1.434 m., 1 ♂ y 3 ♀ (IEE); 299, 1.066 m., 7-VI-1978, 8 ♂ y 4 ♀ (CAUC). Oviedo: 329, 1.379 m., 2 ♂ y 2 ♀ (IEE). Pontevedra: 334, 600 m., 11-VIII-1979, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP). Segovia: 364, 1.193 m., VI-1908, 3 ♂ y 4 ♀ (IEE); 366, 1.600 m., 19-VI-1980, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 1 ♀ (JILC); 373, 1.400 m., 20-V-1976, 1 ♂ (CAUC). Sevilla: 379, 328 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Vizcaya: Vizcaya, sin otra indicación, 1 ♂ y 2 ♀ (IEE). Zamora: 434, 1.250 m., 1-IV-1977, 1 ♀ (FN).

19. O. (Palaeonthophagus) lemur (FABRICIUS, 1781).

Scarabaeus lemur FABRICIUS, Espec. Ins., **II**, Apen., 1781, pág. 495.

Distribución geográfica.—*O. lemur* presenta una distribución que se ajusta como mínimo al modelo euroturánico definido por LA GRECA (1964). Según algunos autores, alcanzaría hacia el este Mongolia (HORION, 1958), en cuyo caso estaríamos ante un modelo eurocentroasiático.

Península Ibérica.—Citada de Alicante (BÁGUENA, 1967), Almería (CARRIÓN, 1961), Ávila (BÁGUENA, op. cit.), Barcelona (CUNÍ, 1881, 1888 y 1897; BÁGUENA,

op. cit.), Cáceres (GALANTE, 1983 b), Castellón (BÁGUENA, op. cit.), Ciudad Real (HORION, 1958), Gerona (BÁGUENA, op. cit.), Granada (HORION, op. cit.), Logroño (CHAMPIÓN, 1904), Málaga (COBOS, 1949), Navarra (GÓRRIZ, 1902), Salamanca (GALANTE, 1979 y 1983 b), Tarragona (BÁGUENA, op. cit.), Teruel (HORION, op. cit.) y Toledo (BÁGUENA, op. cit.).

O. lemur es una especie bastante extendida, aunque nunca demasiado frecuente: Andalucía (Almería: sierra de Bacares y sierra de María, Granada, Jaén en Sierra Morena y sierra de Segura, y Sevilla), Cordillera Cantábrica (Santander en Picos de Europa, Oviedo y norte de Palencia), Extremadura (Cáceres: Las Hurdes), Levante (Alicante y Valencia), Pirineos (Huesca y Lérida), Sistema Central (Ávila: alto Alberche y Macizo de Gredos, Cáceres: Montes de Tras la Sierra, Madrid: sierra de Guadarrama y Somosierra, y Segovia: sierra de Guadarrama), Sistema Ibérico (serranía de Cuenca, Logroño en el Moncayo y Teruel en los Montes Universales), Submeseta septentrional (Burgos, Guadalajara y Segovia) y Submeseta meridional (Albacete: sierra de Alcaraz y sierra del Calar del Mundo, Ciudad Real en los Montes de Toledo y Guadalajara).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—En la España mediterránea, *O. lemur* es una especie frecuente entre los 500 y 1.100 metros, esto es, en los niveles meseteños y colinos del encinar mediterráneo. En altura penetra en el dominio montano atlántico-mediterráneo, alcanzando incluso el límite superior de los pinares oromediterráneos en los macizos del sudeste peninsular: 1.600 metros. En la España eurosiberiana no supera, sin embargo, el nivel de los hayedos montanos cántabros y pirenaicos: 1.300 metros. En ambos regiones, *O. lemur* resulta excepcional por debajo de los 500 metros: estaciones 131 y 325.

Con independencia de este enrarecimiento hacia los horizontes basales, su amplia distribución altitudinal y, por consiguiente, su gran tolerancia térmica y pluviométrica ha inducido a LUMARET (1978) a integrarla entre las que este autor denomina especies ubiquistas.

Fenología.—Nuevamente se repite el modelo primavero-estival de muchos *Onthophagus*. Es en primavera cuando *O. lemur* alcanza su máximo demográfico (abril y mayo), para ir reduciendo paulatinamente su actividad durante todo el verano, en la primera mitad del cual desaparece casi por completo. En el sur de Francia todavía es posible recoger algunos imagos durante el otoño (LUMARET, op. cit.).

La nidificación de *O. lemur* en condiciones de laboratorio es una de las más precoces y extendidas en el tiempo: de enero a julio (LUMARET, op. cit.). Según indica este autor, hay dos generaciones capaces de reproducirse durante este período, puesto que los jóvenes imagos nidifican después de la eclosión si provienen de puestas suficientemente precoces. Bastan, siempre según LUMARET (op. cit.), treinta y siete días en primavera para pasar de huevo a ninfa.

Hábitos alimentarios.—Dentro de la coprofagia, el espectro alimentario de *O. lemur* se presenta bastante diversificado. En efecto, esta especie muestra una cierta preferencia por las heces humanas y las de equino. Es capaz de explotar, asimismo, los excrementos de carnívoros domésticos (perro) y salvajes (zorro), así como las heces de jabalí. No es muy frecuente, sin embargo, en los excrementos de ganado vacuno y ovino. Excepcionalmente, ha sido encontrada bajo un cadáver de oveja (estación 403). Todo parece indicar que esta especie no parece competir por los grandes depósitos de bóvinos. No es tampoco un coprófago habitual en las grandes extensiones pascícolas; al contrario, su relativa eurifagia la permite adentrarse con cierto éxito en biotopos a menudo degradados, donde la

escasez de alimento comienza a ser un factor limitante para la mayoría de los *Palaeonthophagus*.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Albacete: 4, 823 m., 10-VI-1928, 1 ♂ (IEE); 5, 1.000 m., 5-VI-1982, Exc.: humano, 5 ♂ y 2 ♀ (FMP); 6, 700 m., 25-VII-1980, 1 ♀ (JILC); 7, 1.000 m., 5-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP). Almería: 12, 279 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 14, 1.200 m., 3-VI-1983, Exc.: equino, 3 ♂ y 3 ♀ (FMP); 17, 1 ♂ y 2 ♀ (IEE); 26, 1.300 m., 21-IV-1979, Exc.: vacuno, 4 ♀ (JILC); 27, 764 m., 1 ♂ (IEE); 39, 1.100 m., VI-1909, 4 ♂ (IEE). Burgos: 54, 810 m., 12 ♂ y 9 ♀ (IEE); 60, 800 m., 24-III-1964, 1 ♀ (CAUC); 61, 1.100 m., 1 ♀ (IEE). Cáceres: 64, 514 m., 25-III-1975, Exc.: equino, 12 ♂ y 10 ♀ (FMP); 71: (2 ♂ y 2 ♀) 720-780 m.: (2 ♂ y 1 ♀) 19-III-1982: (1 ♂) Exc.: vacuno, (1 ♂) Exc.: equino, (1 ♀) Exc.: jabalí; (1 ♀) 6-IV-1982, Exc.: equino; (1 ♀) 800 m., 6-IV-1982, Exc.: vacuno; (1 ♂ y 5 ♀) 1.000 m.: (1 ♀) 9-IV-1982, Exc.: vacuno, (1 ♂ y 4 ♀) 11-IV-1982: (1 ♂ y 3 ♀) Exc.: ovino, (1 ♀) Exc.: vacuno (1 ♂ y 2 ♀) 1.300 m.: 9-IV-1982, Exc.: equino; (2 ♀) 1.400 m., 9-IV-1982, Exc.: equino (MA). Ciudad Real: 107, 800 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 16-IV-1976, Exc.: equino; (2 ♂) 15-IV-1975, Exc.: humano y vacuno (JILC). Cuenca: 116, 1.100 m., 15 ♂ y 5 ♀ (IEE). Granada: 127, 1.200 m., 2 ♀ (IEE); 131, 279 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Guadalajara: 139, 450 m., 2-VII-1978, Exc.: perro y ovino, 6 ♂ y 7 ♀ (FMP); 141, 893 m., 3 ♂ y 3 ♀ (IEE). Huesca: 159, 860 m., V-1952, 3 ♂ y 4 ♀ (IEE); 160, 782 m., VII-1973, 1 ♀ (MZ); 166, 739 m., V-1952, 10 ♂ y 7 ♀ (IEE); 168, 1.277 m., 1 ♀ (IEE); 169, 1.769 m., V-1952, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE); 171, 1.220 m.: 4-VII-1949, 1 ♀ (IEE); 16-VII-1973, 2 ♀ (MZ); 177, 953 m., V-1952, 2 ♀ (IEE). Jaén: 183, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 3 ♀ (FMP); 184, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 3 ♀ (FMP); 186, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 4 ♂ y 3 ♀ (FMP); 187, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 3 ♂ y 1 ♀ (FMP); 189, 800 m., 17-VI-1980, Exc.: vacuno, 1 ♂ (JILC). Lérida: 204, 1.305 m., 1-VIII-1977, Exc.: equino, 1 ♀ (JILC). Logroño: Moncayo, sin otra indicación: (2 ♂ y 1 ♀) 20-VII-1914, (1 ♂) VI-1900 (IEE). Madrid: 226, 1.200 m.: 4 ♀ (IEE); 1-V-1975, 1 ♀ (CAUC); 235, 1.040 m.: 2 ♂ y 2 ♀ (IEE); 19-V-1953, 4 ♀ (CAUC); 246, 981 m., 27-V-1973, 1 ♀ (CAUC); 248: 23-IV-1978, Exc.: equino, 1 ♂ (JILC); 7-V-1971, 1 ♂ (CAUC); 254, 1.114 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 265, 708 m., 1 ♀ (IEE); 271, 1.148 m.: 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 29-V-1977, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 279, 690 m., 21-V-1972, 1 ♂ (CAUC). Oviedo: 325, 226 m., 1 ♀ (IEE). Palencia: 333, 940 m., 2 ♀ (IEE). Segovia: 341, 1.000 m., 25-V-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 364, 1.193 m., 2 ♂ y 1 ♀ (1 ♂, VI-1908) (IEE). Teruel: 390, 24-VII-1978, 1 ♀ (FMP). Valencia: 403, 750 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 18-IV-1979, (7 ♂ y 7 ♀) V-1979, (6 ♂ y 5 ♀) 21-V-1979, (2 ♂ y 4 ♀) 16-IV-1979, (3 ♀) 29-VI-1979, (1 ♂ y 2 ♀) 28-V-1979, (2 ♂ y 6 ♀) 20-IV-1979, (7 ♂ y 7 ♀) 10-IV-1979, Exc.: humano; (2 ♀) 20-IV-1979, Exc.: zorro, (1 ♂) 14-IV-1979 en una cadáver, (1 ♀) 16-VI-1979, Exc.: perro, (2 ♂ y 2 ♀) IV-1979 (JILC).

20. **O. (Palaeonthophagus) marginalis andalusicus** WALTL, 1835.

Onthophagus andalusicus WALTL, Reise Span., **II**, 1835, pág. 66.

Armadura genital ♂ y ♀: MARTÍN PIERA y ZUNINO, 1981.

Distribución geográfica.—Esta subespecie comprende un complejo de poblaciones que se reparten un área discontinua: *a*) población himalayana, *b*) población irano-mediterráneo oriental, *c*) población itálica y *d*) población íbero-mogrebina (MARTÍN PIERA y ZUNINO, 1981). Esta última, según un antiguo ejemplar conservado en la colección del I. E. E., alcanzaría como límite septentrional el valle del Ebro: Calahorra (Rioja).

Península Ibérica.—Citada de Almería (CARRIÓN, 1961), Cáceres (BÁGUENA, 1967), Ciudad Real (LA FUENTE, 1926, y BÁGUENA, op. cit.), Granada (BÁGUENA, op. cit.), Logroño (*Ibíd.*), Madrid (*Ibíd.*) y Málaga (D'ORBIGNY, 1898). Ha sido citada también del Algarve portugués (PREUDHOMME DE BORRE, 1886, y SEABRA, 1907).

O. marginalis andalusicus, francamente escasa en nuestro territorio, no ha vuelto a ser reencontrada desde hace más de veinte años. Salvo el ejemplar etiquetado Calahorra al que me acabo de referir, parece exclusivamente relegado a las áreas más meridionales de nuestra Península: Andalucía (Almería y Cádiz), Murcia (en el litoral), Submeseta meridional (Ciudad Real y Madrid) y valle del Ebro (Logroño). En el Algarve portugués.

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—De los escasos datos conocidos cabe adelantar que *O. m. andalusicus* en la Península Ibérica tiene un comportamiento estenotópico, quedando relegada preferentemente a enclaves xerotérmicos litorales y sublitorales de clima mediterráneo, sin rebasar en ningún caso los niveles inferiores de la meseta mediterránea (estación 270). Su cota máxima se sitúa alrededor de los 700 metros. Contrasta enormemente esta distribución con lo indicado por CARPANETO (1974) para la población *italicus* GOIDANICH. Según este autor, en los Abruzzos alcanza los pastizales pseudoalpinos en el límite superior del bosque caducifolio de la *Querco-fagetea.* Sin embargo, en algunas otras localidades italianas, CARPANETO (op. cit.) reseña enclaves típicamente mediterráneos (pastos de llanura sin vegetación arbórea, a menudo fuertemente degradados, cuya altitud no es inferior a los 1.000 m.). Todo ello induce a este autor a definirla como heterotópica. A diferencia de las poblaciones ibéricas, *O. m. andalusicus* en la mitad sur de Italia es todavía bastante frecuente. En Marruecos hasta los 2.500 metros (KOCHER, 1958).

Fenología.—Según los datos que conozco y los reflejados por algunos autores, entre ellos MARIANI (1959), CARRIÓN (1961) y CARPANETO (op. cit.), esta subespecie presenta una amplia distribución temporal, comenzando su período de actividad en la segunda mitad del invierno: febrero (CARRIÓN, op. cit., y CARPANETO, op. cit.). En todo caso, desaparece a finales de agosto (CARPANETO, op. cit.). En nuestra Península sólo se ha capturado en los meses de marzo, abril y julio.

En Marruecos, su período de máxima actividad se centra en la primavera: marzo y, sobre todo, abril (MARTÍN PIERA, 1982).

Hábitos alimentarios.—Sin datos para la Península Ibérica. En heces de ovino, según CARPANETO (op. cit.).

Material estudiado.—ESPAÑA.—Almería: 18, 700 m., 1 ♂ (IEE). Cádiz: Cádiz, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE); 79, 4 m., VII-1943, 1 ♂ (JILC); 86, 56 m., IV-1908, 1 ♀ (IEE); 92, 10 m., abril, 6 ♂ y 3 ♀ (1 ♂ y 1 ♀, IV-1919) (IEE). Ciudad Real: Ciudad Real, sin otra indicación, 2 ♂ (CAUC). Logroño: 210, 358 m., 1 ♀ (IEE). Madrid: 270, 600 m., 2 ♂: (1 ♂, 22-III-1898) (IEE). Murcia: 307, 3 m., 3 ♂ y 2 ♀ (IEE).

PORTUGAL.—445, 0 m., V-1909, 1 ♂ (IEE).

21. **O. (Palaeonthophagus) vacca** (L., 1767).

Scarabaeus vacca LINNEO, Syst. Nat., ed. XII, I (II), 1767, pág. 547.

Armadura genital ♂ y ♀: ZUNINO, 1979 a.

Distribución geográfica.—Elemento euroturánico *sensu* LA GRECA (1964), presente en el sur de Inglaterra (BARAUD, 1977) y en toda Europa central hasta la Rusia centromeridional europea y el Cáucaso. Hacia el norte alcanza el vértice meridional de la Península Escandinava: Skania (LANDIN, 1957) y el sur de Finlandia y Suecia (HORION, 1958). En toda la cuenca mediterránea desde Marruecos y la Península Ibérica hasta el Asia Menor, Próximo Oriente, costa meridional del Mar Caspio, Irán y el Turquestán. Ha sido citada incluso de Azores (BALTHASAR, 1963).

Península Ibérica.—Citada de Almería (CARRIÓN, 1961), Ávila (GALANTE, 1983 b), Badajoz (UHAGÓN, 1879), Barcelona (BÁGUENA, 1967), Córdoba (MEDINA, 1895), Cuenca (MARTÍNEZ y SÁEZ, 1873), Gerona (CUNÍ, 1885, 1888 y 1897), Huelva (BÁGUENA, op. cit.), Lérida (*Ibíd.*), Lugo (*Ibíd.*), Madrid (GALANTE, 1983 b), Málaga (COBOS, 1949), Navarra (GÓRRIZ, 1902), Salamanca (GALANTE, 1979 y 1983 b), Sevilla (MEDINA, 1895), Tarragona (BÁGUENA, op. cit.), Toledo (*Ibíd.*) y Zamora (SALGADO, 1983). En Portugal ha sido citada del Algarve y sierra de la Estrella (PREUDHOMME DE BORRE, 1888, y SEABRA, 1907).

O. vacca es una especie muy frecuente en nuestro territorio; se encuentra, al menos, en las siguientes regiones: Andalucía (Almería: sierra de María, serranías y costa gaditana, Granada en Sierra Nevada y estribaciones orientales de la Penibética, Jaén: Sierra Morena y sierra de Segura, litoral malagueño, y Sevilla: Sierra Morena), Cordillera Cantábrica (León, Santander y norte de Palencia), Galicia (La Coruña y litoral pontevedrés), Extremadura (Badajoz y Cáceres: valle del Alagón y del Tajo), Levante (Alicante, litoral murciano y Valencia), País Vasco (Vizcaya), Pirineos (Huesca), Sistema Central (Ávila: Macizo de Gredos, Cáceres: Montes de Tras la Sierra, Madrid: Somosierra y sierra de Guadarrama, Salamanca: sierra de Gata y sierra de la Peña de Francia, Segovia: sierra de Guadarrama), Sistema Ibérico (Burgos: sierra de la Demanda, serranía de Cuenca, Rioja: Cameros, Teruel: sierra de Gúdar), Submeseta septentrional (Burgos, Guadalajara, Salamanca, Segovia, Valladolid y Soria), Submeseta meridional (Albacete: sierra de Alcaraz y sierra del Calar del Mundo, Ciudad Real: Montes de Toledo y La Mancha, Guadalajara: La Alcarria, Toledo: La Mancha y Madrid) y valle del Ebro (Zaragoza).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento euritópico, coloniza sin discontinuidad un amplio transecto altitudinal comprendido entre el nivel del mar y los 1.600 metros, techo por encima del cual la altitud comienza a ser un factor limitante para esta especie. En la montaña mediterránea alcanza incluso los 2.000 metros: Sierra Nevada (ÁVILA y PASCUAL, 1981). *O. vacca* es una especie muy frecuente en los pisos mediterráneos de ambas mesetas, en los horizontes inferiores del dominio montano caducifolio de las cordilleras atlánticas y mediterráneas (entre 700 y 1.300 m.) y en los niveles oromediterráneos de los macizos orientales (estación 187) y sudorientales (estaciones 186 y 187), en los que alcanza el límite del piso arbolado. Siempre en biomas pascícolas con pocos o ningún árbol tales como gramadales, majadales, vallicares, praderas de siega y diente, cer-

vunales, etc., habitualmente con una fuerte carga ganadera. *O. vacca* junto con *O. taurus* y *O. furcatus* (véase anteriormente) y *O. coenobita* (véase más adelante) integran el grupo de las especies ubiquistas definido por LUMARET (1978).

Fenología.—Ritmo de actividad medioeuropeo (LUMARET, op. cit.). *O. vacca* es una especie de primavera y verano que alcanza su máximo demográfico en los meses de abril, mayo y particularmente en los primeros días de junio. Su actividad va decreciendo paulatinamente durante el verano, si bien es posible encontrar adultos durante casi todo el año. En algunas estaciones del Sistema Central parece retrasar su período de máxima actividad: julio (MIGUEL, 1982, y VEIGA, 1982); sin embargo, GALANTE (1979) detecta su máximo demográfico en primavera. En la Meseta septentrional muestra una actividad sostenida de mayo a agosto (SALGADO, 1983). Puesta a partir de abril y eclosión de los nuevos imagos en junio (LUMARET, op. cit.). Este último autor sugiere la existencia de dos generaciones.

Hábitos alimentarios.—Se trata de una especie de hábitos exclusivamente coprófagos, que en los biomas herbáceos explota preferentemente las heces de vacuno y, en menor proporción, las de equino y ovinos. Visita más esporádicamente los excrementos de ganado caprino, las heces humanas y las de porcinos. En estas últimas y en las de tejón parecen muy abundante en el sur de Francia (LUMARET, op. cit.).

Material estudiado.—ESPAÑA.—Albacete: 5, 1.000 m., 5-VI-1982, Exc.: humano, 1 ♀ (FMP); 6, 900 m., 28-V-1980, 1 ♂ (JILC). Alicante: 10, 23 m., 21-V-1897, 1 ♀ (IEE). Almería: 14, 1.200 m., 3-VI-1983, Exc.: equino, 2 ♂ y 1 ♀ (FMP). Ávila: 19, 510 m., 16-VII-1974, 1 ♀ (CAUC); 24, 870 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 2-II-1975, (1 ♀) 2-VIII-1975 (CAUC); 26, 1.300 m.: (3 ♂ y 1 ♀) 14-V-1978, (1 ♀) 11-V-1980, (1 ♂ y 1 ♀) 21-IV-1979, Exc.: vacuno; (1 ♂ y 2 ♀) 9-V-1980, (1 ♂ y 1 ♀) 6-V-1980, Exc.: equino (JILC); 28, 850 m., 1-V-1975, 1 ♂ (CAUC); 39, 1.200 m., VI-1909, 1 ♀ (IEE); 40, 698 m.: (1 ♂) 20-V-1979, Exc.: vacuno; (1 ♂ y 2 ♀) 26-VII-1980, Exc.: equino (FMP); sierra de Gredos, 7 ♂ y 6 ♀ (IEE); 41, 1.190 m., 14-VII-1980, Exc.: vacuno, 1 ♀ (IEE); 42, 1.175 m., 15-VIII-1976, 1 ♂ (CAUC); 43, 1.399 m., 1 ♂ (IEE). Badajoz, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE); 44, 579 m., 22-VI-1979, Exc.: vacuno, 3 ♂ y 6 ♀ (FMP). Burgos: 54, 810 m., 6 ♂ y 5 ♀ (IEE); 56, 1.200 m.: (2 ♀) 2-X-1979, (1 ♀) 29-IX-1979, Exc.: vacuno (FMP). Cáceres: 63, 800 m., 1 ♂ (IEE); 64, 514 m.: (2 ♂) 16-VIII-1978, (1 ♀) VIII-1975, (1 ♂ y 2 ♀) 25-III-1975, Exc.: equino; (4 ♂ y 3 ♀) 2 al 3-VII-1977, Exc.: vacuno y equino (FMP); 67, 400 m., 13-IV-1979, Exc.: ovino, 2 ♀ (FMP); 69, 400 m., 3-VII- 1975, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 70, 514 m., 30-III-1975, 1 ♀ (CAUC); 72: (22 ♂ y 8 ♀) 700-780 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 5-IV-1982: (1 ♂) Exc.: ovino, (1 ♀) Exc.: vacuno; (1 ♀) 20-III-1982, Exc.: vacuno; (7 ♂) 11-IV-1982, Exc.: vacuno; (14 ♂ y 6 ♀) 19-III-1982: (7 ♂ y 2 ♀) Exc.: vacuno, (7 ♂ y 4 ♀) Exc.: equino; (2 ♂ y 1 ♀) 800 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 9-XI-1982, Exc.: vacuno; (1 ♂) 6-IV-1982, Exc.: vacuno; (2 ♂ y 1 ♀) 1.000 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 11-IV-1982, Exc.: vacuno; (1 ♂) 8-IV-1982, Exc.: equino; (3 ♂ y 1 ♀) 1.300 m.: 7-IV-1982, Exc.: vacuno (MA); 75, 400 m.: (4 ♂ y 11 ♀) 23-III-1978, Exc.: vacuno y ovino; (2 ♀) 10-IV-1979, Exc.: ovino (FMP); 76, 400 m., 14-VII-1980, Exc.: vacuno, 4 ♂ y 4 ♀ (FMP). Cádiz: 84, 287 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 87, 25 m., 2 ♀ (IEE); 88, 300 m., 20-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 89, 417 m., IV-1974, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC); 92, 25 m., 3 ♂ y 2 ♀ (IEE); 95, 0 m.: 3 ♂ y 9 ♀ (IEE); 20-VI-1979, Exc.: equino y vacuno, 2 ♂ y 7 ♀ (FMP); (1 ♂) 10-IV-1980, Exc.:

vacuno, (2 ♀) 12-IV-1980, Exc.: porcino (JILC). Ciudad Real: Ciudad Real, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE); 107, 800 m.: (1 ♀) 5-VII-1976, (2 ♀) 21-VII-1975, (2 ♀) 17-IV-1976, (1 ♂ y 2 ♀) 15 al 16-VII-1978, Exc.: vacuno; (4 ♂ y 3 ♀) 24-IV-1978, Exc.: equino; (3 ♂ y 3 ♀) 3-IV-1980, Exc.: caprino (JILC); 110, 760 m., 22-IV-1973, 1 ♂ (CAUC). Cuenca: 114, 1.210 m.: 19-V-1973, 1 ♂ (CAUC). Granada: 127, 1.200 m., 1 ♀ (IEE). Guadalajara: 146, 1.254 m., 9-VIII-1955, 4 ♂ y 15 ♀ (CAUC); 148, 740 m., 13-VIII-1978, Exc.: equino, 1 ♀ (JILC). Huesca: 159, 850 m., V-1952, 2 ♂ y 2 ♀ (IEE); 166, 850 m., V-1952, 2 ♀ (IEE); 177, 953 m., V-1952, 1 ♂ (IEE). Jaén: 183, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♀ (FMP); 184, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♀ (FMP); 186, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 18 ♂ y 21 ♀ (FMP); 187, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 7 ♂ y 14 ♀ (FMP); 188, 800 m., 1 ♀ (IEE); 189, 800 m., 15-III-1980, Exc.: vacuno, 2 ♀ (FMP). La Coruña: La Coruña, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). León: 196, 1.100 m., 2 ♂ y 1 ♀ (IEE); 197, 989 m., 13-IV-1941, 1 ♂ (CAUC); 199, 900 m., 8-VII-1979, Exc.: humano, 1 ♀ (FMP). Logroño: Cameros, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE). Madrid: 217, 587 m., 20-IV-1975, 1 ♀ (CAUC); 219, 919 m., 13-V-1971/73, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 220, 489 m.: (3 ♂ y 2 ♀) 3-VII-1974, (1 ♂ y 1 ♀) IV-1974/75 (CAUC); 222, 1.073 m., 13-IV-1975, 1 ♀ (CAUC); 223, 975 m., 13-IV-1975, 3 ♀ (CAUC); 224, 1.222 m., 31-I-1971, 1 ♂ (CAUC); 225, 802 m., 30-IV-1978, 2 ♀ (FMP); 226, 1.214 m.: 10 ♂ y 18 ♀ (1 ♂: 24-IV-1898) (IEE); (2 ♂ y 1 ♀) VII-1974, (1 ♂ y 1 ♀) 1-V-1970, (1 ♂ y 1 ♀) 2-V-1972, (1 ♂ y 1 ♀) 16-III-1973, (1 ♀) 24-V-1972, (1 ♀) V-1977, (1 ♂) 5-VI-979, (1 ♂) 27-IV-1975 (CAUC); 227, 1.500 m., VIII-1935, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 231, 1.000 m., 1 ♀ (IEE); 15-V-1970, 1 ♂ (CAUC); 232, 917 m., 25-IV-1970, 1 ♀ (CAUC); 233, 883 m.: (3 ♂ y 2 ♀) 3-VII-1974, (1 ♂ y 1 ♀) IV-1974/75 (CAUC); 23-IV-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 4 ♀ (JILC); 234, 1.750 m., 9-V-1971, 1 ♀ (CAUC); 236, 1.040 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 19-IX-1964, (2 ♀) V-1975, (3 ♀) 20 al 25-IV-1975, (1 ♀) 19-V-1975 (CAUC); 5 ♂ y 5 ♀ (IEE); 237, 650 m.: 4-V-1977, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC); (1 ♂) 4-VII-1973, (1 ♀) V-1973, (5 ♀) 31-X-1931, (2 ♂ y 2 ♀) 12-IV-1931, (2 ♂ y 4 ♀) 24-V-1931 (CAUC); 238, 1.160 m., 1-II-1975, 1 ♀ (CAUC); 242, 881 m., 14-VII-1980, Exc.: equino, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP); 246, 981 m.: (1 ♂ y 2 ♀) 12-IV-1975, (1 ♂) 12-V-1973 (CAUC); 248, 7-V-1971, 1 ♀ (CAUC); 253, 1.045 m., 26-V-1973, Exc.: vacuno, 2 ♀ (CAUC); 254, 1.114 m., IV-1975, 1 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 258, 655 m., 4-V-1975, 1 ♀ (CAUC); 260, 655 m., V-1975, 1 ♂ (CAUC); 262, 655 m., 1-VI-1971, 1 ♂ (CAUC); 265, 908 m., 12-IV-1975, Exc.: vacuno, 5 ♂ y 9 ♀ (FMP); 267, 610 m., 15-VII-1962, 2 ♂ y 3 ♀ (CAUC); 269, 1.100 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 23-VI-1978, (1 ♂ y 1 ♀) 21-IV-1979, Exc.: vacuno (JILC); 27-V-1973, 1 ♀ (CAUC); 271, 1.148 m.: 9-VI-1977, Exc.: vacuno, 11 ♂ y 23 ♀ (FMP); 1 ♀ (CAUC); 278, 920 m., 15-IV-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ (JILC); 281, 1.420 m., 24-IV-1977, Exc.: vacuno, 3 ♂ (CAUC); 284, 1.163 m., 9-V-1971, 1 ♀ (CAUC); 27-V-1978, Exc.: vacuno y equino, 4 ♂ y 7 ♀ (JILC); 285, 903 m.: V-1973, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 1 ♀ (IEE); 287: (3 ♂ y 4 ♀) 1.500 m., 8-IV-1977, (2 ♂ y 2 ♀) 1.400 m., 19-V-1977, Exc.: vacuno (FMP); 289, 1.405 m.: V-1973, 2 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 29-VII-1979, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 297, 754 m., 1 ♂ (IEE). Málaga: 300, 21 m., 1 ♀ (IEE). Murcia: 307, 3 m., 1 ♂ (IEE); Murcia, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Oviedo: Asturias, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE); 325, 232 m., 1 ♂ (IEE); 329, 1.379 m., 1 ♀ (IEE). Palencia: 333, 900 m., 2 ♂ y 2 ♀ (IEE). Pontevedra: 334, 0 m., 9-VIII-1980, Exc.: equino, 4 ♂ y 9 ♀ (FMP); 340, 8 m., 1 ♀ (CAUC). Salamanca: 342, 960 m., VII-1954, 2 ♂ y 3 ♀ (IEE);

346, 793 m., 16-VIII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 347, 953 m., 21-VII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 348, 811 m., 21-VIII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 349, 800 m., 5 ♂ y 9 ♀ (IEE); 350, 945 m., 11-VII-1980, Exc.: vacuno (FMP); Salamanca, sin otra indicación, 1 ♂ ((IEE); 351, 950 m., VII-1954, 3 ♀ (IEE). Santander: 355, 50 m., 21-IX-1896, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 356, 980 m., 9-V-1973, 1 ♀ (CAUC). Segovia: 362, 1.200 m., 3 ♂ (IEE); 365, 1.015 m., IX-1956, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE); 370, 1.200 m.: 4 ♀ (IEE); (1 ♂) 1-V-1973, (1 ♀) 26-VIII-1934 (CAUC). Sevilla: 377, 590 m., 22-III-1978, 1 ♂ y 3 ♀ (CAUC). Soria: Soria, sin otra indicación, 2 ♂ y 2 ♀ (IEE). Teruel: Teruel, sin otra indicación, 2 ♀ (IEE); 395, 1.600 m., 11-X-1981, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP). Valencia: 403, 750 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 5-VI-1979, (1 ♂) 17-V-1979, (1 ♀) 2-VI-1979, (2 ♂) V-1979, Exc.: humano (JILC); 424, 720 m., 11-VIII-1930, 3 ♂ y 7 ♀ (CAUC). Valladolid: 426, 750 m., 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). Vizcaya: Vizcaya, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Zaragoza: 438, 534 m., 12-VIII-1972, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC).

PORTUGAL.—442, 80 m., V-1909, 1 ♂ (IEE); 447, 0 m., V-1909, 1 ♂ y 2 ♀ (IEE).

22. O. (Palaeonthophagus) nuchicornis (LINNEO, 1758).

Scarabaeus nuchicornis LINNEO, Syst. Nat., ed. X, I, 1758, pág. 347.

Distribución geográfica.—Elemento de amplia distribución paleártica, introducido en el mundo neártico, donde se localiza en las costas orientales y occidentales de los Estados Unidos y Canadá (HOWDEN y CARWRIGHT, 1963, y HATCH, 1971). En la región paleártica, *O. nuchicornis* presenta una distribución eurocentroasiática, alcanzando hacia el norte Finlandia y la Península Escandinava (Suecia y Noruega) (LANDIN, 1957), hacia el este Mongolia y Siberia en el Asia central (BALTHASAR, 1963), hacia el oeste los confines naturales de la región paleártica: Gran Bretaña (BARAUD, 1977) y hacia el sur la Europa mediterránea y el Asia occidental.

Península Ibérica.—Citada de Barcelona (CUNÍ, 1883, 1888 y 1897; BÁGUENA, 1967), Cádiz (MEDINA, 1895), Córdoba (*Ibíd.*), Gerona (BÁGUENA, op. cit.), La Coruña (*Ibíd.*), Logroño (*Ibíd.*), Madrid (*Ibíd.*), Málaga (*Ibíd.*), Meseta Norte (*Ibíd.*), Murcia (*Ibíd.*), Navarra (GÓRRIZ, 1902), Pirineos orientales (LA FUENTE, 1926) y Valencia (BÁGUENA, op. cit.). Dada la gran variabilidad intraespecífica de los caracteres tradicionalmente utilizados para diferenciar *O. vacca* y *O. nuchicornis* (véase MARTÍN PIERA, 1984), no hay que descartar la posibilidad de que muchas de estas citas correspondan a la primera de ellas. En cualquier caso, cabe afirmar que *O. nuchicornis* no ha vuelto a ser capturada en nuestro territorio desde hace más de veinte años.

El material estudiado procede de las siguientes regiones: Andalucía (Sevilla) y litoral cántabro (Oviedo y Santander).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Los escasísimos datos que conozco coinciden con el perfil ecológico dado por LUMARET (1978), según el cual *O. nuchicornis* es una especie de llanura litoral, propia de medios muy o totalmente abiertos. Otras referencias bibliográficas (KOLBE, 1905, *in* HALFFTER y MATTHEWS, 1966; PANIN, 1957, y ALLENSPACH, 1970) señalan, sin embargo, su localización en niveles subalpinos e incluso alpinos. Aunque la escasez de datos no me permiten discutir tales citas, las razones aducidas a propósito de las ibéricas inducen a pensar, nuevamente, en errores de determinación.

Fenología.—Puesta a finales de marzo o primeros días de abril, excepcionalmente en julio. Desarrollo larvario muy rápido; los primeros imagos maduros emergen desde mayo (LUMARET, op. cit.).

Material estudiado.—ESPAÑA.—Oviedo: 322, 31 m., VII-1918, 2 ♀ (IEE). Santander: 359, 100 m., 4-VII-1954, 1 ♂ (CAUC). Sevilla: Sevilla, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE).

23. **O. (Palaeonthophagus) coenobita** (HERBST, 1783).

Scarabaeus coenobita HERBST, Fuessl. Archiv., **IV**, 1783, pág. 11.

Distribución geográfica.—Elemento eurocentroasiático *sensu* LA GRECA (1964), alcanza hacia el este el Turquestán y Mongolia (HORION, 1958; BALTHASAR, 1963), y hacia el norte las áreas más meridionales de la Península Escandinava (LANDIN, 1957). Común en el sur de Inglaterra (BARAUD, 1977) y en toda Europa central, desde Francia a Crimea y el Cáucaso (MIEDVIEDIEV *in* BEY-BIENKO, 1965). En la región mediterránea desde la Península Ibérica y el mediodía francés hasta el Asia Menor y Armenia.

Península Ibérica.—Citada de Gerona (BÁGUENA, 1967), Orense (*Ibíd.*), Pirineos orientales (LA FUENTE, 1926), Salamanca (GALANTE, 1979), Valencia (LA FUENTE, op. cit.) y Zaragoza (BÁGUENA, op. cit.). Ha sido citada, asimismo, de la mitad norte de Portugal (PREUDHOMME DE BORRE, 1886; SEABRA, 1907, y LA FUENTE, op. cit., y BARAUD, 1977).

O. coenobita no parece rebasar hacia el sur los límites del Sistema Central: Galicia (La Coruña, Lugo y Orense: sierra de Queixa), País Vasco (Vizcaya), Sistema Central (Ávila: alto Alberche y alto Tiétar, Cáceres: Montes de Tras la Sierra, Madrid y Segovia en las vertientes sur y norte, respectivamente, de la sierra de Guadarrama), Submeseta septentrional (León), Submeseta meridional (Madrid) y valle del Ebro (Zaragoza).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Salvo las estaciones 220 y 267 (excepcionalmente termófilas para esta especie), todas en las que ha sido recogida esta especie corresponden a enclaves de clara influencia atlántica. En efecto, mientras en la España eurosiberiana se encuentra tanto en el dominio de los robledales del litoral cántabro (*Quercus robur*) —estaciones 214 y 430— como en los niveles del piso montano atlántico-mediterráneo, en los que se asientan los bosques de rebollo (*Q. pyrenaica*): sierra de Queixa, en la España mediterránea se encuentra relegada a estos últimos: entre 700 y 1.300 metros (estaciones 26, 40, 271, 287 y 367). Junto a *O. taurus*, *O. lemur* y *O. vacca* (véase anteriormente), integra el grupo de las denominadas por LUMARET (1978) especies ubiquistas.

Fenología.—Presente durante casi todo el año, *O. coenobita* alcanza su período de máxima actividad en primavera (LUMARET, op. cit.). Puesta en junio, si bien la mayoría de los imagos no salen de su capullo ninfal hasta el otoño, lo que explicaría, según LUMARET (op. cit.), su elevada frecuencia desde los primeros días de septiembre. Este segundo período de actividad ha sido también observado en algunos enclaves montañosos de la España central —estación 287— (LÓPEZ COLÓN, com. pers.).

Hábitos alimentarios.—Según LUMARET (op. cit.), la distribución de esta especie está condicionada principalmente por la presencia de heces humanas. Otras re-

ferencias bibliográficas hablan incluso de su presencia en champiñones y cadáveres (BEDEL *in* PAULIAN y BARAUD, 1982), y en general en heces de escasa biomasa y reducido contenido hídrico: excrementos de perro (GOLJAN, 1953).

Hasta el momento no poseo datos comparativos, pues tan sólo la he recogido en heces de ganado vacuno y equino.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Ávila: *26*, 1.300 m., 16-VII-1978, Exc.: equino y vacuno, 1 ♂ y 1 ♀ (JILC); *40*, 698 m., 20-V-1979, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP). Cáceres: *72*, 750 m., 9-IV-1982, Exc.: vacuno, 1 ♂ (MA). La Coruña: 191, 485 m., 28-X-1977, 3 ♂ y 2 ♀ (JCO). León: León, sin otra indicación, 1 ♂ (CAUC). Lugo: 214, 500 m., IV-1975, 1 ♀ (CAUC). Madrid: 220, 489 m., 26-V-1972, 1 ♀ (CAUC); 267, 673 m., 14-V-1961, 1 ♂ (CAUC); 271, 1.148 m., 9-VI-1977, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 287, 1.000 m.: (4 ♂ y 1 ♀) 1-XI-1980, (1 ♂ y 4 ♀) 29-X-1980, Exc.: vacuno (JILC). Orense: sierra de Queixa, 1.707 m., 1 ♀ (IEE). Segovia: 367, 1.300 m., 16-VII-1978, Exc.: equino, 1 ♂ (FMP). Vizcaya: 430, 19 m., 1 ♂ (CAUC). Zaragoza: Zaragoza, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE).

24. O. (Palaeonthophagus) fracticornis (PREYSSLER, 1790).

Scarabaeus fracticornis PREYSSLER, Verz. Böhm. Ins., 1790, pág. 99.

Armadura genital ♂ y ♀: PALESTRINI, 1981.

Distribución geográfica.—*O. fracticornis* presenta un modelo corológico poco común, que puede ser calificado de euronormediterráneo. Presente en las regiones montañosas de Europa central (PAULIAN y BARAUD, 1982), alcanza hacia el norte la Península Escandinava (Suecia y Noruega), Finlandia y algunas islas del Báltico: Oland y Gotland (LANDIN, 1957 y 1959), hacia el este la Armenia rusa, el Cáucaso y Turkmenia (BALTHASAR, 1963; PALESTRINI, 1981) y hacia el oeste probablemente las Islas Británicas: Irlanda (LANDIN, 1959) e Inglaterra (ALLEN, 1967, y JOHNSON, 1967). En el Mediterráneo septentrional desde la Península Ibérica a los Balcanes y el Asia occidental: Turquía (PALESTRINI, op. cit.), Siria e Irán (BALTHASAR, op. cit., y PAULIAN y BARAUD, op. cit.). La presencia de *O. fracticornis* en el norte de África ha sido definitivamente desmentida por BARAUD (1971). Según este autor, todas las citas de dicha procedencia deben adscribirse a *O. similis*. El material marroquí que he podido estudiar, efectivamente corresponde a esta última especie.

Península Ibérica.—Citada de Alicante (BÁGUENA, 1967), Andorra (BÁGUENA, op. cit., y PALESTRINI, 1981), Almería (CARRIÓN, 1961), Ávila (GALANTE, 1983 b), Barcelona (CUNÍ, 1888 y 1897), Cádiz (BÁGUENA, op. cit.), Ciudad Real (*Ibíd.*), Cuenca (MEDINA, 1895), Gerona (PALESTRINI, op. cit.), Huesca (GALANTE, 1983 a), Jaén (GALANTE, 1983 b), Madrid (*Ibíd.*), Málaga (COBOS, 1949), Murcia (BÁGUENA, op. cit.), Orense (*Ibíd.*), Pontevedra (*Ibíd.*), Salamanca (BÁGUENA, op. cit.; GALANTE, 1983 b) y Valencia (BÁGUENA, op. cit.). En Portugal ha sido citada por PREUDHOMME DE BORRE (1886), SEABRA (1907) y, más recientemente, por BARAUD (1977). Muchas de estas citas habrían de ser confirmadas a la luz de los actuales criterios taxonómicos (PALESTRINI, op. cit.).

Mucho más abundante en la España eurosiberiana. En las áreas mediterráneas se localiza muy a menudo por encima de los 1.000 metros de altitud: Andalucía

(Almería: sierra de los Filabres, Granada en las estribaciones orientales de la Penibética y Jaén: sierra de Segura), Cordillera y litoral cántabros (Asturias, León, norte de Palencia y Santander: Picos de Europa), Galicia (Lugo: sierra del Caurel), Levante (serranías del interior valenciano), País Vasco (Álava), Pirineos (Gerona, Huesca, Lérida y Navarra), Sistema Central (Ávila: alto Alberche y Macizo de Gredos, Cáceres: Montes de Tras la Sierra, Madrid: Somosierra y sierra de Guadarrama, Salamanca: sierra de Béjar y sierra de la Peña de Francia, y Segovia: sierra de Guadarrama y Somosierra), Sistema Ibérico (Burgos: sierra de la Demanda, serranía de Cuenca, Rioja: Cameros y Teruel), Macizos subbéticos orientales (Albacete: sierra de Alcaraz y sierra del Calar del Mundo), Submeseta septentrional (Guadalajara y León) y valle del Ebro (Huesca).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento orófilo, raramente se encuentra por debajo de los 800-900 metros. Únicamente en la España eurosiberiana, desciendo a niveles costeros (estación 355). Por el contrario, *O. fracticornis* es un elemento frecuente en los prados de los hayedos y robledales montanos (*Quercus petraea*) de la Cordillera Cantábrica, en los cervunales atlántico - mediterráneos correspondientes al territorio climácico del rebollo (*Q. pyrenaica*), y no tan frecuente en los cervunales de los pinares y matorrales oromediterráneos (muy apropiados para el ganado vacuno y caballar) en las montañas del centro y sudeste peninsular (estaciones 182 y 283). Su cota máxima se sitúa en torno a los 2.000 metros de altitud. Todo ello viene a confirmar la idea de LUMARET (1978) según la cual la temperatura constituye la variable más activa de las que dirigen su distribución.

Fenología.—Presente durante todo el año, va aumentando paulatinamente su actividad durante toda la primavera, hasta alcanzar su máximo demográfico en plena época estival: julio (estación 176). Nidificación entre junio y julio. La ninfosis dura, aproximadamente, tres semanas desde la puesta (LUMARET, op. cit.). Los primeros imagos inmaduros emergen, tanto en condiciones de laboratorio como en la Naturaleza, en agosto y septiembre (LUMARET, op. cit.). En nuestro territorio todavía es una especie frecuente en algunas estaciones (56) durante la primera mitad del otoño. En algunos puntos del Sistema Central desplaza su máximo demográfico a la época otoñal: octubre (MIGUEL, 1982).

Hábitos alimentarios.—Especie estrictamente coprófaga, consume las heces de ganado vacuno, equino y ovino. En los céspedes oromediterráneos de la sierra de Segura la he capturado en excrementos de bóvidos salvajes: cabra hispánica y muflón.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Álava: 2, 1.000 m., 15-VII-1980, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC). Albacete: 6, 900 m.: (1 ♀) 20-IV-1980, (2 ♂ y 11 ♀) 18-X-1980 (JJILC); 7, 1.200 m., 5-VI-1982, Exc.: ovino, 2 ♀ (FMP). Almería: 18, 250 m., 1 ♂ (IEE). Ávila: Ávila, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE); 26, 1.300 m.: (2 ♀) 14-V-1978, (1 ♂) 21-IV-1979, Exc.: vacuno; (3 ♂ y 3 ♀) 6-V-1980), (3 ♂ y 4 ♀) 13-IV-1979, Exc.: equino (JILC); 37, 1.566 m., 1 ♀ (IEE). Burgos: 56, 1.200 m.: (1 ♂) 28-IX-1974, (13 ♂ y 20 ♀) 1 y 2-X-1974, Exc.: vacuno (FMP). Cáceres: 72, (1 ♀) 560 m., 7-IV-1982, Exc.: vacuno; (1 ♂) 720 m., 6-IV-1982, Exc.: equino; (4 ♂ y 10 ♀) 1.000 m., 8 y 9-XI-1981: (4 ♂ y 6 ♀) Exc.: vacuno, (4 ♀) Exc.: equino; (1 ♀) 1.000 m., 8-IV-1982, Exc.: equino; (2 ♀) 780 m., 19-III-1982, Exc.: vacuno, (1 ♀) 800 m., 9-XI-1981, Exc.: vacuno, (1 ♂) 1.300 m., 7-IV-1982, Exc.: vacuno (MA).

Cuenca: 116, 1.100 m., 2 ♂ y 5 ♀ (IEE). Gerona: 126, 1.600 m., 12-IV-1952, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC). Granada: 127, 1.200 m., 3 ♀ (IEE). Guadalajara: 141, 893 m., 1 ♂ (IEE); 145, 1.100 m., 23-II-1980, Exc.: ovino, 1 ♀ (JILC); 146, 1.254 m., 9-VIII-1955, 3 ♀ (CAUC); 147, 900 m., 30-I-1981, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP). Huesca: 161, 1.138 m., 1 ♂ (IEE); 163, 286 m., IV-1978, 1 ♀ (CAUC); 164, 1.800 m., V-1952, 4 ♂ y 2 ♀ (IEE); 166, 739 m., V-1952, 1 ♀ (IEE); 167, 1.200 m., 1 ♀ (IEE); 168, 1.277 m., 1 ♂ (IEE); 169, 1.769 m., V-1952, 2 ♀ (IEE); 172, 1.230 m., 6-VII-1943, 1 ♂ (IEE); 175, 1.300 m., 21-VIII-1944, 3 ♂ y 6 ♀ (IEE); 176, 1.300 m., 20 al 26-VIII-1944, 67 ♂ y 166 ♀ (IEE). Jaén: 182, 1.800 m., 18-III-1980, Exc.: cabra hispánica y muflón, 4 ♂ y 3 ♀ (FMP). León: 193, 10-VIII-1949, 3 ♂ y 3 ♀ (IEE); 194, 1.300 m., 5 ♂ y 8 ♀ (IEE); 197, 989 m., 12-IV-1941, 1 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 200, 1.300 m., 4 ♀ (IEE). Lérida: 202, 860 m., 1 ♂ (IEE); 203, 1.695 m., 2-VIII-1948, 14 ♂ y 10 ♀ (IEE); 204, 1.300 m., 1-VIII-1977, 2 ♂ y 6 ♀ (JILC); 205, 1.800 m., 30-VII-1948, 1 ♂ (IEE); 206, 1.652 m., 9 ♂ y 15 ♀ (2 ♂ y 5 ♀: VII-1948) (IEE); 208, 1.260 m., 5-VIII-1948, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). Logroño: Cameros, 2 ♀ (IEE). Lugo: Lugo, sin otra indicación, 13-IV-1973, 1 ♂ (CAUC); 213, 600 m., 9-IV-1974, Exc.: vacuno, 1 ♀ (CAUC); 215, 560 m., 15-IV-1973, 1 ♂ (CAUC). Madrid: 224, 1.222 m., 25-II-1979, Exc.: vacuno, 3 ♀ (FMP); 226, 1.214 m.: (1 ♀) V-1945, (1 ♀) 23-V-1954 (CAUC); 3 ♂ y 13 ♀ (1 ♀: 24-IV-1949) (IEE); 227, 1.480 m., 2 ♂ y 4 ♀ (1 ♀: VII-1945) (IEE); 229, 1.180 m., 24-IV-1979, Exc.: vacuno, 1 ♀ (JILC); 235, 1.040 m., 2 ♂ y 3 ♀ (IEE); (1 ♀) 24-V-1931, (1 ♀) 23-IV-1945 (CAUC); 237, 600 m., 24-IV-1979, Exc.: ovino, 1 ♀ (FMP); 238, X-1908, 1 ♀ (IEE); 254, 1.114 m., 1 ♀ (IEE); 271, 1.148 m.: (1 ♀) 9-XI-1979, Exc.: vacuno (FMP); (2 ♀) 14-V-1965 (IEE); (1 ♀) 29-IV-1973, (1 ♀) 24-V-1977 (CAUC); 273, 1.203 m., 15-V-1974, 1 ♀ (CAUC); 280, 1.400 m.: (1 ♀) 18-XI-1978, (1 ♂) 7-X-1978, Exc.: vacuno (JILC); 283, 1.860 m., 15-V-1931, 2 ♂ (CAUC); 284, 1.300 m., 27-V-1978, 1 ♂ (JILC); 1.163 m., 5-IV-1971, 1 ♂ (CAUC); 287, 1.500 m., 8-IV-1977, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP). Navarra: 316, 100 m., 3 ♀ (IEE); 318, 1 ♀ (IEE). Oviedo: 326, 2.100 m., 4 ♂ y 11 ♀ (IEE); 328, 1 ♀ (IEE); 329, 1 ♀ (IEE); 330, 1.565 m., VII-1919, 4 ♂ y 15 ♀ (IEE). Palencia: 333, 900 m., 1 ♀ (IEE). Salamanca: sierra de Béjar, 3 ♂ y 8 ♀ (IEE); 347, 958 m., 19-III-1976, 1 ♀ (CAUC). Santander: 353, 1.300 m., 1 ♀ (IEE); 355, 37 m., 21-IV-1896, 2 ♀ (IEE); Picos de Europa, sin otra indicación, VIII, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). Segovia: 368, 1.190 m., 4-XI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP); 370, 1.200 m., 1 al 15-V-1972/73, 2 ♀ (CAUC). Teruel, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Valencia: 419, 692 m., 1 ♀ (CAUC); 421, 700 m., 2 ♀ (CAUC).

25. **O. (Palaeonthophagus) similis** (Scriba, 1790).

Copris similis Scriba, Journ. Liebh. Ent., 1790, pág. 56.

Armadura genital ♂ y ♀: Palestrini, 1981.

Distribución geográfica.—La distribución de *O. similis,* a grandes rasgos simpátrida respecto a *O. fracticornis,* se ajusta como esta última al modelo que he denominado euronordmediterráneo, alcanzando hacia el norte el sur de Suecia e islas del Báltico: Oland y Gotland (Landin, 1959) y hacia el sur toda la región mediterránea excepto la cuenca sudoriental: desde el Mogreb y la Península Ibérica a los Balcanes y el Asia occidental (Asia Menor, Próximo Oriente y los ac-

tuales territorios irano-irakís —Palestrini, 1981—). En las Islas Británicas (Landin, 1959; Allen, 1967, y Johnson, 1967) y en toda Europa central.

Península Ibérica.—Citada de Almería (Carrión, 1969), Ávila (Palestrini, 1981), Badajoz (*Ibíd.*), Barcelona (Báguena, 1967; Palestrini, op. cit.), Burgos (Palestrini, op. cit.), Cáceres (*Ibíd.*), Granada (Ávila y Pascual, 1981), Huelva (Palestrini, op. cit.), Huesca (Palestrini, op. cit.; Galante, 1983 a), La Coruña (Palestrini, op. cit.), León (*Ibíd.*), Lérida (Báguena, op. cit., y Palestrini, op. cit.), Lugo (Palestrini, op. cit.), Madrid (*Ibíd.*), Navarra (Palestrini, op. cit.; Galante, 1983 a y b), Orense (Palestrini, op. cit.; Galante, 1983 b), Oviedo (Palestrini, op. cit.), Salamanca (Galante, 1979 y 1983 b), Santander (Palestrini, op. cit.), Segovia (*Ibíd.*), Vizcaya (Palestrini, op. cit.) y Zamora (Salgado, 1983). En Portugal ha sido reseñada por Preudhomme de Borre (1886), Seabra (1907), La Fuente (1926), Pierotti (1959), Baraud (1977) y Palestrini (op. cit.).

O. similis es la especie más frecuente y abundante en toda la Península Ibérica, tanto en el dominio atlántico como en el mediterráneo: Andalucía (Almería: vertiente norte y sur de los Filabres y sierra de María, Cádiz: sierra de Grazalema y en el litoral, Córdoba, Granada: La Sagra, Huelva: estribaciones de Sierra Morena, bajo Guadalquivir y franja costera, Jaén: sierra de Cazorla y sierra de Segura, Málaga y Sevilla), Cordillera y litoral cántabros (Asturias, León y Santander: Picos de Europa), Galicia (costa coruñesa, interior lucense y costa pontevedresa), Extremadura (Cáceres: valle del Alagón), Levante (Alicante, Castellón y costa e interior valenciano), País Vasco (Álava, Guipúzcoa y Vizcaya), Pirineos (Huesca y Navarra), Sistema Central (Ávila: alto Alberche y Macizo de Gredos, Cáceres: Montes de Tras la Sierra y sierra de Gata, Madrid: Somosierra y sierra de Guadarrama, Salamanca: sierra de la Peña de Francia y Segovia: sierra de Guadarrama), Sistema Ibérico (Burgos: sierra de la Demanda, Castellón en el Maestrazgo, serranía de Cuenca, Logroño: Cameros, y Teruel: sierra de Albarracín), Submeseta septentrional (Burgos, León, Salamanca, Segovia y Zamora), Submeseta meridional (Ciudad Real: La Mancha y Montes de Toledo, Guadalajara: La Alcarria, Madrid, Toledo en los Montes de Toledo) y valle del Ebro (Rioja).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento euritópico, coloniza sin discontinuidad un amplísimo transecto altitudinal, tanto en la España mediterránea como en la eurosiberiana, que abarca desde el nivel del mar hasta los niveles montanos. La altitud comienza a ser un factor limitante para *O. similis* por encima de los 1.300 metros, si bien tanto en la montaña mediterránea como en la atlántica alcanza los 2.000 metros (Ávila y Pascual, 1981; estación 173). Su máxima frecuencia corresponde a los niveles meseteños del encinar mediterráneo (en todas sus variantes edáficas y climáticas) y a los primeros horizontes del piso montano caducifolio de nuestras cordilleras. No es infrecuente tampoco en los horizontes infrailicinos termomediterráneos. Esta amplia distribución altitudinal refleja no sólo un hecho ecológico (su amplia tolerancia térmica), sino también una cuestión taxonómica de fondo. En efecto, la mayoría de los autores aceptan todavía dos especies distintas: *O. similis* y *O. opaciollis.* Así, Lumaret (1978) caracteriza a la primera como especie de media montaña y a la segunda como especie de llanura.

Según el criterio de Palestrini (op. cit.), que yo comparto (Martín Piera, 1982 y 1984), tan sólo podemos admitir una única especie: *O. similis,* dentro de la cual podemos constatar una segregación geográfica y altitudinal de carácter es-

tadístico de dos fenotipos diferentes, de tal modo que el fenotipo *similis* es estadísticamente más frecuente hacia los niveles altitudinales más elevados, y viceversa, el fenotipo *opacicollis* es estadísticamente más frecuente hacia los horizontes inferiores. Se trata de un reemplazamiento progresivo con un amplio margen de solapamiento, tal como el propio LUMARET (op. cit.) postula para explicar la distribución de la variedad clara y melánica de *O. vacca*.

Fenología.—Similar al de la especie precedente. Presente durante todo el año, alcanza su período de máxima actividad, tanto en la España mediterránea como en la eurosiberiana, durante la primavera y, sobre todo, el verano: julio y agosto. Todavía mantiene una cierta actividad durante el otoño y primeros días de invierno. LUMARET (op. cit.) detecta un ritmo de actividad casi idéntico entre *O. opacicollis* y *O. similis,* en ambos casos habría dos máximos demográficos, uno en primavera y otro en otoño; mucho más acusado este último en *O. opacicollis*. GALANTE (1979), estudiando por separado *O. opacicollis* y *O. similis,* detecta en esta última tres máximos: uno en marzo, otro en julio y un último en octubre. Resultados muy similares son los obtenidos por SALGADO (1983).

Hábitos alimentarios.—*O. similis* presenta uno de los espectros tróficos más diversificados, sólo comparable al de *O. furcatus*. Al igual que esta última, puede comportarse como necrófago ocasional. Dentro de la coprofagia, sus preferencias parecen centrarse en las heces de ganado vacuno y equino, ocupando asimismo un lugar destacado en el consumo de excrementos humanos. En menor proporción, consume también las heces de ovinos, caprinos y porcinos. La penetración de esta especie en biomas forestales la permite explotar igualmente las deyecciones de mamíferos salvajes: cánidos, cérvidos, suidos y lagomorfos.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Álava: 2, 1.000 m., 15-VII-1980, Exc.: vacuno, 2 ♂ (JILC). Albacete: 5, 1.000 m., 5-VI-1982, Exc.: humano, 1 ♀ (FMP). Alicante: 10, 23 m., 20-IV-1897, 1 ♀ (IEE). Almería: 14, 1.200 m., 3-VI-1983, Exc.: equino, 1 ♀ (FMP); 17, 1 ♀ (IEE); 18, 500 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Ávila: 21, 1.000 m., VII-1954, 3 ♂ y 3 ♀ (IEE); 25, 1.300 m.: (3 ♂ y 3 ♀) 3-IV-1979, (1 ♀) 9-V-1980, (2 ♀) 6-V-1980, Exc.: equino; (1 ♀) 21-IV-1979, Exc.: vacuno (JILC); 26, 1.200 m.: (1 ♀) V-1920, (1 ♀) 15-IV-1919 (IEE); 30, 1.295 m., 16-VIII-1978, Exc.: equino, 1 ♀ (FMP); 34, 1.600 m., VI-1909, 1 ♀ (IEE); 38, 1.570 m., 9-VII-1978, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 40, 750 m., 26-VII-1980, Exc.: vacuno, 2 ♂ y 3 ♀ (FMP); sierra de Gredos, 1 ♀ (IEE); 41, 1.100 m., 14-VII-1980, Exc.: vacuno, 5 ♂ y 9 ♀ (FMP). Burgos: 54, 810 m., 1 ♀ (IEE); 55, 880 m., 14-VII-1980, Exc.: humano, 1 ♂ y 2 ♀ (JILC); 56, 1.200 m., 2-X-1974, Exc.: vacuno, 2 ♂ y 15 ♀ (FMP). Cáceres: 63, 800 m., 1 ♀ (IEE); 64, 514 m.: (4 ♂ y 10 ♀) 12-VII-1980, Exc.: humano; (11 ♂ y 3 ♀) 25-III-1975, (4 ♂ y 11 ♀) 23-VII-1977, (1 ♀) 15-VII-1980, Exc.: equino (FMP); 67, 400 m., 13-IV-1979, Exc.: ovino, 1 ♀ (FMP); 72, (9 ♂ y 16 ♀) 720-780 m.: (9 ♂ y 13 ♀) 19-III-1982: (5 ♂ y 5 ♀) Exc.: jabalí, (3 ♂ y 8 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♂) Exc.: equino; (3 ♀) 5-IV-1982: (2 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♀) Exc.: jabalí; (1 ♀) 560 m., 7-IV-1982, Exc.: equino; (9 ♂ y 11 ♀) 800 m., 9-XI-1981: (9 ♂ y 10 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♀) Exc.: equino; (1 ♂) 9-IV-1982, Exc.: equino (MA); 75, 513 m., 23-III-1978, Exc.: ovino, 3 ♂ y 1 ♀ (FMP). Cádiz: 80, 300 m., 19-VI-1979, Exc.: humano y vacuno, 5 ♂ y 41 ♀ (FMP); 83, 17 m., XI-1918, 1 ♂ y 2 ♀ (IEE); 84, 284 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 4 ♀ (FMP); 85, 400 m., 19-VI-1979, Exc.: equino y vacuno, 6 ♀ (FMP); 87, 0 m., 1 ♂ (IEE); 95, 7 m.: (3 ♂ y 5 ♀) 20-VI-1979, Exc.: vacuno (FMP); (2 ♀) 12-IV-1980, Exc.: por-

cino (JILC). Castellón: 100, 260 m.: (1 ♂ y 2 ♀) 24-V-1948, (6 ♂ y 5 ♀) 24-VI-1946, (1 ♀) 16-III-1948, (3 ♀) 15-IX-1947 (CAUC); 105, 666 m., 1 al 13-VIII-1944, 1 ♀ (CAUC). Ciudad Real: 107, 750 m.: (1 ♀) 21-VII-1975, (2 ♂ y 3 ♀) 16 y 17-IV-1976, (1 ♀) 9-X-1978, (3 ♂) 5-VII-1976, Exc.: vacuno; (1 ♂) 17-IV-1976, (1 ♂) 15-IV-1976, Exc.: equino (JILC); 109, 692 m., 3-IV-1980, Exc.: ovino, 1 ♀ (JILC); 111, 608 m., 16-V-1971, 1 ♀ (CAUC). Córdoba: Córdoba, sin otra indicación, 2 ♂ y 2 ♀ (IEE). Cuenca: 115, 1.000 m., 27-VIII-1978, Exc.: humano, 5 ♂ (JILC); 116, 1.100 m., 8 ♂ y 20 ♀ (IEE); Cuenca, sin otra indicación, VII-1906, 1 ♀ (IEE); 121, 1.342 m., VII-1906, 1 ♂ (IEE). Granada: Granada, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE); 134, 1 ♂ (IEE). Guadalajara: 147, 0 m., 1 ♀ (IEE); 149, 800 m., 23-II-1978, Exc.: conejo y ovino, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP). Guipúzcoa: 151, 69 m., 1 ♂ (IEE); 152, 154 m., 1 ♀ (IEE). Huelva: 153, 500 m., 1 ♀ (IEE); 155, 50 m., 15 al 20-IX-1978, Exc.: vacuno, 2 ♀ (JILC); 157, 100 m., 2 ♀ (IEE); Coto de Doñana, 1 ♂ al 3 ♀ (CAUC). Huesca: 169, 1.769 m., V-1952, 1 ♂ y 2 ♀ (IEE); 172, 1.230 m., 2 al 6-VII-1949, 4 ♂ y 5 ♀ (IEE); 173, 2.060 m., 26 al 30-VII-1949, 34 ♂ y 78 ♀ (IEE); 176, 1.300 m., 20 al 26-VIII-1948, 2 ♀ (IEE). Jaén: 179, 800 m., 16-III-1980, Exc.: perro y ovino, 10 ♀ (FMP); 183, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♂ (FMP); 184, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 2 ♀ (FMP); 185, 1.200 m., 16-III-1980, Exc.: humano, 1 ♂ (FMP); 186, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♀ (FMP); 190, 1.000 m., 17-III-1980, Exc.: ovino, 1 ♂ y 5 ♀ (FMP). La Coruña: 191, 485 m., 27-V-1977 (JCO); 192, 0 m., VIII-1908, 1 ♂ y 2 ♀ (IEE). León: 193, 30-VIII-1949, 1 ♂ (IEE); 194, 1.300 m., 2 ♂ y 2 ♀ (IEE); 195, 1.200 m., 1 ♂ y 3 ♀ (IEE); 196, 1.100 m., 1 ♂ y 2 ♀ (IEE); 197, 989 m., 12-IV-1941, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC). Logroño, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE); 211, 522 m., 2 ♂ y 1 ♀ (CAUC). Lugo: 215, 580 m., 18-VII-1979 (JCO). Madrid: 217, 587 m., 26-X-1970, 1 ♂ (CAUC); 225, 802 m., 30-IV-1978, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); 226, 1.214 m.: (2 ♀) 11-V-1972, (1 ♀) 6-I-1937 (CAUC); 8 ♂ y 27 ♀ (IEE); (4 ♂ y 2 ♀) 28-IV-1979, Exc.: equino (JILC); 227, 1.480 m., 15-VII-1963, 1 ♀ (IEE); 230, 753 m., 24-VI-1962, 1 ♀ (CAUC); 235, 1.040 m.: 8 ♂ y 6 ♀ (IEE); 19-V-1953, 1 ♂ y 3 ♀ (CAUC); 1-XI-1980, Exc.: vacuno, 1 ♂ (JILC); 237, 600 m.: 3 ♀ (IEE); 31-X-1931, 1 ♂ (CAUC); 238, 1.250 m.: 1-II-1978, 1 ♀ (CAUC); 8-VII-1978, Exc.: equino, 3 ♀ (JILC); X-1908, 1 ♀ (IEE); 243, 1.000 m., 9-XI-1979, Exc.: vacuno, 2 ♂ y 4 ♀ (FMP); 249, 560 m., 7-II-1932, 1 ♀ (CAUC); 254, 1.114 m.: IV-1975, 1 ♂ (CAUC); 1 ♀ (IEE); 261, 600 m., 1 ♀ (IEE); 265, 908 m., 15-IV-1975, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP); 268, 550 m., 3 al 5-V-1980, Exc.: ovino, 1 ♂ y 2 ♀ (JILC); 271, 1.148 m.: 19-VI-1977, Exc.: vacuno, 11 ♂ y 13 ♀ (FMP); 29-V-1977, 1 ♂ (CAUC); 273, 1.203 m., 8-VIII-1973, 1 ♂ (CAUC); 280, 1.600 m., 27-V-1978, Exc.: vacuno y equino, 1 ♂ y 1 ♀ (JILC); 283, 1.860 m., 15-V-1931, 1 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 284, 1.300 m., 27-V-1978, Exc.: vacuno y equino, 3 ♂ y 1 ♀ (JILC); (2 ♀) V-1973/77, (1 ♀) 4-IV-1971 (CAUC); 287, 1.500 m., 5 al 9-V-1979, Exc.: vacuno, 3 ♂ y 5 ♀ (JILC); 1.040 m., 20-IV-1975, 1 ♀ (CAUC); 298, 672 m., 20-IV-1972, 1 ♂ (CAUC); sierra de Guadarrama, 2 ♂ y 3 ♀ (IEE); valle del río Guadarrama, V-1958, 1 ♀ (IEE). Málaga: Málaga, sin otra indicación, 3 ♀ (IEE). Navarra: 312, 1.000 m., 2-VII-1947, 1 ♀ (IEE); 313, 1.000 m., 24-VII-1947, 4 ♀ (IEE); 315, 5 ♀ (1 ♀: VIII-1945) (IEE); 318, 8-VII-1947, 1 ♀ (IEE). Oviedo: Asturias, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE); 323, 21 m., VIII-1957, 1 ♂ (CAUC); 328, 1.675 m.: (1 ♂ y 3 ♀) VII-1949, (2 ♀) 27-VIII-1949 (IEE): 329, 1.379 m., 1 ♀ (IEE); 330, 1.565 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Palencia: 333, 900 m.,

3 ♂ y 2 ♀ (IEE). Pontevedra: 334, 0 m., 9-VIII-1979, Exc.: vacuno, 11 ♂ y 25 ♀ (FMP); 337, 10 m., 20-VIII-1970, 1 ♀ (CAUC); 338, 400 m., 17-VII-1942, 1 ♂ y 2 ♀ (CAUC); 339, 278 m., 1 ♂ y 10 ♀ (IEE); 340, 8 m., 1 ♀ (CAUC). Salamanca: 341, 1.000 m., VII-1954, 3 ♂ (IEE); 342, 960 m., VII-1954, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 343, 1.800 m., VII-1954, 5 ♂ y 8 ♀ (IEE); 347, 953 m., 21-VIII-1978, Exc.: vacuno y humano, 24 ♂ y 38 ♀ (FMP); 349, 824 m., 1 ♀ (IEE); 350, 949 m., 1 ♀ (IEE); 351, 950 m., 2 ♂ y 7 ♀ (IEE). Santander: Picos de Europa, 1 ♂ (IEE); 355, 21-IX-1896, 1 ♀ (IEE); Santander, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Segovia: 363, 1.200 m., 14-V-1980, 1 ♂ (FMP); 364, 1.193 m.: 1-V-1975, 1 ♀ (CAUC); 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 367, 1.300 m., 16-VII-1978, Exc.: equino, 5 ♂ y 11 ♀ (FMP); 370, 1.200 m.: 16-VII-1979, Exc.: vacuno, 1 ♀ (FMP); (2 ♀) 20-VIII-1934, (1 ♂ y 2 ♀) 1 al 15-V-1973, (1 ♀) IV-1973, (1 ♀) 24-IV-1979 (CAUC); 372, 1.001 m., 1 ♂ (IEE); 374, 1.099 m., V-1977, 1 ♂ (CAUC); 375, 900 m., 8-VII-1980, Exc.: ovino, 4 ♂ y 6 ♀ (FMP). Sevilla: Sevilla, sin otra indicación, 1 ♂ (IEE). Soria: Soria, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Teruel: 387, 1.171 m., VII-1906, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); 388, 1.569 m., VIII-1920, 2 ♂ y 4 ♀ (IEE); 390, 1.519 m., 24-VII-1978, Exc.: vacuno, 6 ♂ y 4 ♀ (FMP). Toledo: 396, 700 m.: (1 ♂) 25-VI-1977, Exc.: ovino, (1 ♂ y 6 ♀) 9-XII-1979, Exc.: corzo, (1 ♂) 4-XI-1980, Exc.: jabalí, (1 ♂) 4-X-1980, Exc.: humano, (2 ♀) 4-XII-1980, Exc.: perro (FMP). Valencia: 403, 750 m.: (1 ♂ y 6 ♀) 21-V-1979, (1 ♂ y 2 ♀) 5-VI-1979, (1 ♀) 17-V-1979, (1 ♀) 2-VI-1979, (1 ♀) 27-IX-1979, (2 ♂ y 2 ♀) 29-VI-1979, (3 ♂ y 2 ♀) V-1979, (2 ♀) 17-VI-1979, (1 ♀) 28-V-1979, (1 ♂) 18-IX-1979, (1 ♂ y 1 ♀) V-1979, (1 ♀) 16-V-1979, (1 ♂) 3-X-1979, (1 ♀) 2-XI-1979, (1 ♂ y 4 ♀) 18-X-1979, (1 ♀) 1-X-1979, (1 ♂) 16-IV-1979, (3 ♀) 30-IX-1979, (1 ♂ y 6 ♀) 29-VI-1979, (8 ♂ y 2 ♀) 10-IV-1979, (1 ♂ y 5 ♀) 18-X-1979, (1 ♂ y 3 ♀) 23-IV-1979, (3 ♂) 20-IV-1979, (6 ♀) 22-X-1979, Exc.: humano; (5 ♀) 19-X-1979, (1 ♀) 13-V-1979 en cadáveres; (1 ♀) 14-V-1979, Exc.: conejo; (1 ♀) 2-VII-1979, (1 ♀) 25-VII-1979, Exc.: equino; (5 ♂ y 3 ♀) 20-IV-1979, Exc.: zorro; (2 ♂ y 8 ♀) 16-VI-1979, (1 ♀) 9-XI-1979, Exc.: perro (JILC); 405, 441 m., 17-IV-1930, 1 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 411, 40 m., 2-XI-1929, 1 ♂ (CAUC); 413, 115 m., 1 ♀ (CAUC); 416, 50 m., 1 ♀ (CAUC). Vizcaya: 433, 149 m., VII-1956, 1 ♂ y 1 ♀ (IEE); Vizcaya, sin otra indicación, 3 ♂ y 1 ♀ (IEE). Zamora: 436, 1.000 m., 22 al 30-VII-1953, 2 ♂ y 8 ♀ (CAUC).

26. **O. (Palaeonthophagus) latigena** D'ORBIGNY, 1897.

Onthophagus latigena D'ORBIGNY, Ann. Soc. Ent. Fr., **LXVI**, 1897, pág. 234.

Armadura genital ♂ y ♀: ZUNINO, 1975.

Distribución geográfica.—Elemento íbero-marroquí. En el país africano alcanza el borde septentrional del Gran Atlas (BARAUD y NICOLÁS, 1971). En nuestro territorio encuentra su límite septentrional de distribución en la provincia de León: Valencia de Don Juan (DELGADO y SALGADO, 1982).

O. latigena ha sido citada, además, de Ciudad Real (BÁGUENA, 1967), Granada (CAMBEFORT, 1974), Guadalajara (BÁGUENA, op. cit.), Madrid (*Ibíd.*) y Málaga (BÁGUENA, op. cit.; BARAUD, 1977). Descrito de "Madrid o Valladolid". BARAUD y NICOLAS (1971) han designado neotipo de Alcalá de los Gazules (Cádiz), ya que, según deduce el primero de ellos (BARAUD, 1977), el tipo procedería de

dicha localidad y no de Alcalá de Henares (Madrid). Sin embargo, las numerosas capturas efectuadas en la provincia de Madrid (véase material estudiado) se sitúan a 20 kilómetros escasos al sur de Alcalá de Henares: Loeches (estación 252).

El material estudiado proviene de las siguientes regiones: Andalucía (Cádiz: sierra de Grazalema), Sistema Central (Salamanca: sierra de Béjar) y Submeseta meridional (Ciudad Real: La Mancha, Guadajara: La Alcarria, y Madrid).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—*O. latigena* es un elemento característico del encinar mediterráneo de meseta (*Querción rotundifoliae*), tanto en su etapa climácica como en sus estados de regresión, principalmente coscojares sobre sustratos básicos (estación 252). En el mediodía peninsular penetra en el territorio climácico del encinar termomediterráneo (*Oleo-ceratorion*). Entre 300 y 900 metros. Según la cita de CAMBEFORT (1974), en Sierra Nevada alcanzaría el límite superior del encinar, alrededor de los 1.300 metros de altitud.

Fenología.—Al igual que *O. punctatus, O. latigena* presenta un perfil fenológico cuyo máximo demográfico se sitúa en otoño, si bien, salvo los meses de verano, es posible encontrar adultos durante todo el año. Aunque *O. latigena* es todavía una especie poco conocida, la ausencia de capturas en los meses de julio, agosto y septiembre sugiere que su ciclo biológico está fuertemente condicionado por la sequía y las altas temperaturas estivales reinantes en el encinar mediterráneo. Según esta hipótesis, *O. latigena* habría ajustado su período de diapausa (ya sea en fase de imago o de larva) a la época en la que las heces de conejo (su principal base alimentaria: véase hábitos alimentarios) no son tróficamente aceptables.

Hábitos alimentarios.—Es la más estenófaga de todos los *Onthophagini* ibéricos. En efecto, se trata de un especie que huye de la competencia en los biomas herbáceos, donde esporádicamente consume las deyecciones de ganado vacuno y ovino, para adentrarse en formaciones forestales (encinares) en los que se encuentra estrechamente ligada a las heces de conejo, ya sea en las grandes acumulaciones de excrementos producidas por estos vertebrados (vivacs) o bien, a la entrada de la conejera, en los montones de arenas acarreados por el conejo en su labor de zapa. CAMBEFORT (1974) la ha reseñado también en heces humanas.

En suma, se puede afirmar que *O. latigena* ocupa en gran parte el mismo nicho ecológico que *O. punctatus,* pero, a diferencia de ésta, muestra una menor valencia ecológica que se traduce en una estenotopia y una estenofagia más acusadas.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Cádiz: 80, 500 m., 1-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 84, 287 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 3 ♂ (FMP); 85, 400 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 91, 800 m., 21-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♂ y 1 ♀ (FMP). Ciudad Real: 112, 630 m., 2 ♀ (tipos de *O. distinctus* LA FUENTE: IEE). Guadalajara: 142, 900 m., 9-V-1934, 1 ♀ (IEE). Madrid: 232, 900 m., 10-XI-1979, Exc.: ovino, 1 ♂ (FMP); 237, 600 m., 24-IV-1979, Exc.: ovino, 1 ♂ y 2 ♀ (FMP); 252, 647 m.: (10 ♂ y 30 ♀) 12-XI-1978, (16 ♂ y 27 ♀) 23-X-1977, Exc.: conejo (FMP); (2 ♀) 19 al 21-X-1978, (3 ♂ y 1 ♀) 7-XII-1979, (1 ♂ y 3 ♀) 9-XII-1979, (1 ♂ y 1 ♀) 12-III-1980, (5 ♂ y 5 ♀) 23-XI-1978, (6 ♂ y 8 ♀) 30-XI-1980, Exc.: conejo, (JILC); 258, 650 m., 20-IV-1958, 1 ♀ (CAUC); 275, 650 m., IV-1974, 1 ♂ (CAUC); 296, 553 m., 26-IV-1980, Exc.: ovino, 2 ♂ y 1 ♀ (JILC); 298, 672 m.: (1 ♂) 7-IV-1979, (3 ♂ y 3 ♀) 18-II-1979, (2 ♂ y 3 ♀) 4-II-1979, (2 ♀) 25-II-1979, (1 ♂ y 2 ♀) 21-I-1979, Exc.: conejo (JILC); sierra de Guadarrama, 1 ♀ (IEE). Salamanca: 342, 950 m., 1 ♀ (CAUC).

27. **O. (Palaeonthophagus) grossepunctatus** Reitter, 1905.

Onthophagus ovatus L. var. *grossepunctatus* Reitter, Wien. Ent. Zeit., **XXIV**, 1905, pág. 245.

Armadura genital ♂ y ♀: Zunino, 1978.

Distribución geográfica.—Elemento euronordmediterráneo, penetra en la Europa central, donde ha sido citada de Austria (Horion, 1958), Hungría (Endrödi, 1956), Polonia (Stebnicka, 1976), Rumanía (Ienistea, 1975) y suroeste de la Rusia europea (Miedviediev *in* Bey-Bienko, 1965). En el Mediterráneo septentrional, desde la Península Ibérica y mediodía francés (Paulian y Baraud, 1982) hasta los Balcanes: Albania (Miksik, 1956) y Grecia (Miksik, op. cit.; Pittino, 1983).

Península Ibérica.—Citada de Albacete (Báguena, 1967), Burgos (Galante, 1983 b), Cádiz (Baraud, 1977), La Coruña (Báguena, op. cit.), Salamanca (Galante, 1979), Santander (Báguena, op. cit.), Segovia (*Ibíd.*) y Teruel (Baraud, op. cit.). Citada de Portugal por La Fuente (1926) y Baraud (op. cit.).

Especie relativamente frecuente en la mitad norte del territorio peninsular. Al sur del Sistema Central sólo la conozco por ejemplares aislados: Andalucía (Jaén: Sierra Morena y costa malagueña).

Cordillera Cantábrica (León), País Vasco (Álava), Pirineos (Lérida, Huesca y Navarra), Sistema Central (Ávila: alto Tiétar y Macizo de Gredos, Cáceres: bajo Tiétar y Montes de Tras la Sierra, Madrid: Somosierra y sierra de Guadarrama, y Salamanca: sierra de Béjar y sierra de la Peña de Francia), Sistema Ibérico (serranía de Cuenca) y Submeseta Norte (Burgos).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento orófilo de media montaña (Lumaret, 1978), coloniza un transecto altitudinal comprendido, tanto en la España atlántica como en la mediterránea, entre los 400 y los 1.300 metros de altitud. En la vertiente occidental de los Pirineos (estación 313), desciende a la llanura costera. En el Sistema Central alcanza los 1.400 metros de altitud (estación 72). *O. grossepunctatus* comienza a ser una especie frecuente a partir de los 700 metros, situando su óptimo en los niveles inferiores del piso montano caducifolio, es decir, en el territorio climácico de los hayedos y robledales del norte y centro peninsular. Salvo las dos únicas capturas de la mitad sur (estaciones 188 y 303), todas las estaciones del área mediterránea en las que ha sido capturada esta especie corresponden a enclaves de clara influencia atlántica.

Fenología.—Su período de actividad abarca en nuestra península la primavera y casi todo el verano: de marzo a agosto, presentando dos máximos demográficos, uno en mayo y otro en agosto. A diferencia de lo que ha indicado Lumaret (op. cit.) en el sur de Francia, no he detectado actividad otoñal ni en ésta ni en ninguna de las especies del grupo *ovatus*. En laboratorio, la puesta comienza en mayo, el ciclo larvario y ninfal dura, aproximadamente, cuarenta días, y los primeros imagos, tanto en laboratorio como en la Naturaleza, emergen desde mediados de julio (Lumaret, op. cit.).

Hábitos alimentarios.—En nuestro territorio, *O. grossepunctatus* presenta una cierta eurifagia dentro de la coprofagia. En efecto, tal como indica Goljan (1953), se encuentra en el excremento de todos los ungulados: vacunos, ovinos, equinos, caprinos, suidos (jabalí). No es infrecuente tampoco en las heces humanas. A pe-

sar de esta amplitud en su espectro trófico, coincido con LUMARET (op. cit.) cuando afirma que *O. grossepunctattus* y, en general, las especies del grupo *ovatus* manifiestan una cierta preferencia por las heces de escasa biomasa, reducido contenido hídrico, textura fina y olor sostenido, tales como las heces humanas, de ovinos, caprinos, etc.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Álava: 1, 550 m., 18-VII-1973, 2 ♀ (MZ). Ávila: 25, 1.250 m.: (1 ♂ y 2 ♀) 14-V-1978, Exc.: ovino y equino, (5 ♂ y 9 ♀) 6-V-1980, Exc.: equino y ovino, (8 ♂ y 9 ♀) 28-V-1980, Exc.: caprino y equino, (1 ♂ y 2 ♀) 9-V-1979, Exc.: vacuno (JILC); 31, 650 m., 1 ♂ (IEE); 36, 717 m., XII-1934, 1 ♀ (IEE); 40, 700 m.: (1 ♂) 20-V-1979, (1 ♂) 25-VII-1980, Exc.: vacuno (FMP); sierra de Gredos, 2 ♂ y 1 ♀ (IEE). Burgos: 53, 860 m., 1-VIII-1973, 6 ♂ y 4 ♀ (MZ); 61, 1.100 m., 3-VIII-1973, 3 ♂ (MZ). Cáceres: 62, 660 m., 22-VII-1974, 4 ♂ y 1 ♀ (MZ); 72: (3 ♀) 1.400 m., 9-IV-1982, Exc.: equino; (4 ♀) 1.300 m., 9-IV-1982: (3 ♀) Exc.: equino, (1 ♀) Exc.: vacuno; (1 ♂ y 1 ♀) 1.000 m., 11-IV-1982, Exc.: ovino; (12 ♂ y 12 ♀) 700-800 m.: (1 ♂ y 1 ♀) 3-VI-1983: (1 ♂) Exc.: caprino, (1 ♀) Exc.: ovino; (6 ♂ y 10 ♀) 19-III-1982: (3 ♂ y 6 ♀) Exc.: jabalí, (2 ♂ y 4 ♀) Exc.: vacuno, (1 ♂) Exc.: equino; (5 ♂ y 1 ♀) 5-IV-1982: (1 ♂ y 1 ♀) Exc.: vacuno, (4 ♂) Exc.: ovino; (1 ♀) 600 m., 30-VII-1982, Exc.: vacuno; (1 ♂) 560 m., 7-IV-1982, Exc.: equino (MA). Cuenca: 117, 1.100 m., 9-VII-1980, Exc. ovino, 1 ♂ (JILC); 122, 1.100 m., 17-IV-1980, Exc.: ovino, 2 ♂ (JILC). Huesca: 160, 782 m., VII-1973, 1 ♂ y 4 ♀ (MZ); 165, 1.000 m., V-1952, 1 ♀ (IEE); 171, 1.220 m., 4-VII-1973, 1 ♀ (IEE). Jaén: 188, 800 m., 1 ♂ (IEE). León: 194, 1.000 m., 1 ♀ (IEE); 201, 1.000 m., 1 ♀ (IEE). Lérida: 204, 1.300 m., 1-VIII-1977, Exc.: equino, 1 ♀ (JILC); 209, 700 m., 12-VII-1973, 1 ♂ (MZ). Madrid: 226, 1.214 m., 6 ♂ y 14 ♀ (IEE); 234, 1.040 m., 10 ♀ (IEE); 270, 1.148 m.: 29-V-1977, 4 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 14-V-1965, 1 ♀ (IEE). Málaga: 303, 450 m., 1 ♀ (IEE). Navarra: 310, 1.500 m., 17-VII-1973, 2 ♂ y 3 ♀ (MZ); 313, 100 m., 2 ♂ y 1 ♀ (1 ♂: 24-VII-1947) (IEE); 319, 450 m., 17-VII-1973, 2 ♂ y 3 ♀ (MZ). Salamanca: 341, 1.050 m., VII-1954, 1 ♀ (IEE); 342, 950 m., VII-1954, 1 ♀ (IEE); 347, 958 m., 21-VIII-1978, Exc.: humano, 16 ♂ y 10 ♀ (FMP); 351, 950 m., 2 ♂ y 3 ♀ (1 ♀: VII-1954) (IEE).

28. **O. (Palaeonthophagus) ruficapillus** BRULLE, 1832.

Onthophagus ruficapillus BRULLE, Exped. Moreé, **III**, 1832, pág. 169.

Armadura genital ♂ y ♀: PITTINO, 1983.

Distribución geográfica.—Elemento euronormediterráneo, alcanza hacia el este el Cáucaso oriental (Daghestán) y las regiones montañosas del norte de Irán, desde los Montes Elburs al Kopet-Dagh, donde, según PITTINO (1982), se encontraría la subespecie *guilanensis*. Cabría, por tanto, adscribir este modelo corológico a la categoría euroturánica de LA GRECA (1964), o bien hablar de especie pontomediterránea como sugiere GOLJAN (1953).

Presente en toda Europa central, desde Francia hasta Rumanía (IENISTEA, 1975) y el sur de la Rusia europea (MIEDVIEDIEV *in* BEY-BIENKO, 1965). En el Mediterráneo septentrional se extiende desde la Península Ibérica al Asia Menor y Próximo Oriente (BINAGHI *et all.*, 1969; PITTINO, 1983).

Península Ibérica.—Citada de Alicante (BÁGUENA, 1967), Almería (CARRIÓN, 1961), Burgos (GALANTE, 1983 b), Gerona (BÁGUENA, 1967), Granada: Sierra Nevada (ÁVILA y PASCUAL, 1981), Logroño (BÁGUENA, op. cit.), Málaga (COBOS, 1949), Salamanca (GALANTE, 1979 y 1983 b), Teruel (BÁGUENA, op. cit.), Valencia (*Ibíd.*) y Zaragoza (*Ibíd.*).

O. ruficapillus va enrareciéndose paulatinamente hacia el litoral atlántico: Andalucía (serranías y litoral gaditano, Córdoba, Granada: La Sagra, y Jaén: sierra de Alcaraz y sierra de Segura), Cataluña (costa barcelonesa), Cordillera Cantábrica (Santander: Picos de Europa), Galicia (Lugo), Extremadura (Cáceres: Las Hurdes), Levante (Alicante y costa e interior valenciano), País Vasco (costa vizcaína y montañas alavesas), Pirineos (Huesca, Lérida y Navarra), Sistema Central (Ávila: Macizo de Gredos, y Madrid: sierra de Guadarrama), Sistema Ibérico (Castellón: El Maestrazgo, serranía de Cuenca, y Teruel: sierra de Albarracín), Submeseta septentrional (Burgos, Guadalajara, Palencia, Salamanca y Valladolid), Submeseta meridional (Albacete: sierra de Alcaraz y sierra del Calar del Mundo, Ciudad Real: La Mancha, Madrid y Toledo: La Mancha) y valle del Ebro (Logroño).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento euritópico, coloniza un amplio transecto altitudinal que abarca desde el nivel del mar hasta los 1.500 metros en las áreas atlánticas (estación 310) y los 1.600 metros en las mediterráneas (estaciones 186 y 187). La altitud comienza a ser un factor ecológico limitante para esta especie por encima de los 1.400 metros. La máxima frecuencia se detecta en los niveles meseteños y colinos dentro del territorio climácico del encinar mesomediterráneo (13º C-16º C y 300-800 mm. de precipitación), si bien es capaz de penetrar tanto en los pisos infrailicinos de la llanura litoral (estaciones 50 y 95) correspondientes al encinar termomediterráneo (*Oleo-ceratonion*) (16º C-17º C de media anual) como en los pinares oromediterráneos de los macizos sudorientales (estaciones 186 y 187): media del mes más frío $< 6^{o}$ C.

Considerada por GOLJAN (1953) como especie xeroterma, *O. ruficapillus* se encuentra, como ha subrayado LUMARET (1978), en medios abiertos y muy abiertos. Este último autor la incluye entre las especies cuya distribución viene condicionada por factores edáficos. Al igual que en el sur de Francia (LUMARET, op. cit.), se detecta un pinzamiento de su perfil altitudinal entre los 100 y 400 metros. Sin embargo, su euritopia y, por consiguiente, su tolerancia térmica hacen difícil aventurar una hipótesis a este respecto.

Fenología.—El ritmo de actividad estacional es muy similar a la especie precedente; sin embargo, a diferencia de ella, su período de máxima actividad corresponde a los meses de verano: junio y julio. Al igual que en el sur de Francia (LUMARET, op. cit.), en algunas zonas de nuestra península puede adelantar su máximo demográfico a la primavera: mayo (GALANTE, 1979). Sin actividad otoñal, la captura de un ejemplar en octubre (estación 258), por el momento resulta excepcional. En condiciones de laboratorio, la puesta se efectúa en junio y julio (LUMARET, op. cit.). Ciclo larvario y ninfal como en la especie precedente.

Hábitos alimentarios.—Presenta también un amplio espectro trófico que incluye los excrementos de ungulados (vacuno, equino, ovino y cerdo), carnívoros (perro) e incluso las heces humanas. Aunque sus preferencias se centran, como ha indicado LUMARET (op. cit.), en las heces de ovino, *O. ruficapillus* es, sin embargo, la única especie del denominado "grupo *ovatus*" que parece competir con cierto éxito en los grandes depósitos fecales del ganado vacuno. Según la bibliografía,

sus hábitos alimentarios incluirían también los excrementos de conejo (PAULIAN y BARAUD, 1982), la carroña, los cadáveres y las grandes setas en putrefacción: *Lactarius* (PETROVITZ, 1956 *in* HORION, 1958).

Material estudiado.—ESPAÑA.—Álava: 1, 550 m., 18-VII-1973, 1 ♂ y 1 ♀ (MZ). Albacete: 5, 1.000 m., 5-VI-1982, Exc.: humano, 1 ♂ (FMP); 6, 900 m., 1 ♂ y 1 ♀ (JJILC); 7, 1.200 m., 5-VI-1982, Exc.: ovino, 1 ♂ y 4 ♀ (FMP). Ávila: 36, 717 m., VII-1934, 1 ♀ (IEE). Barcelona: 50, 0 m., 10-VII-1974, 4 ♂ y 2 ♀ (MZ). Burgos: 53, 860 m., 1-VIII-1973, 7 ♂ y 6 ♀ (MZ). Cáceres: 64, 514 m., 25-III-1975, Exc.: equino, 1 ♂ (FMP). Cádiz: 84, 400 m., 19-VI-1979, Exc.: vacuno, 1 ♂ (FMP); 89, 417 m., IV-1974, Exc.: vacuno, 7 ♂ y 10 ♀ (JILC); 95, 60 m., 13-IV-1980, Exc.: porcino, 2 ♂ (JILC). Castellón: 102, 1.813 m., 5-VII-1944, 1 ♀ (CAUC). Ciudad Real: 112, 630 m., 1 ♂ y 1 ♀ (MZ); 113, 650 m., 1 ♂ y 1 ♀ (IEE). Córdoba: Córdoba, sin precisión, 2 ♀ (IEE). Cuenca: 122, 1.100 m., 17-V-1980, Exc.: ovino, 2 ♂ y 1 ♀ (JILC). Granada: 129, 1.500 m., 12-VI-1978, 1 ♀ (JILC); 130, 832 m., 3-VI-1983, Exc.: humano, 2 ♂ y 6 ♀ (FMP). Guadalajara: 139, 950 m., 2-VII-1978, Exc.: perro y ovino, 13 ♂ y 18 ♀ (FMP). Huesca: 174, 1.300 m., 15-VII-1973, 1 ♀ (MZ); 176, 1.300 m., 1 ♀ (IEE). Jaén: 181, 1.400 m., 5-VI-983, Exc.: ovino, 3 ♂ y 3 ♀ (FMP); 183, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 9 ♂ y 16 ♀ (FMP); 184, 1.400 m., 7-VI-1982, Exc.: ovino, 2 ♀ (FMP); 186, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 2 ♂ y 1 ♀ (FMP); 187, 1.600 m., 6-VI-1982, Exc.: ovino, 4 ♂ y 2 ♀ (FMP). Lérida: 207, 838 m., 1 ♂ (MZ); 209, 700 m., 11 y 12-VII-1973, 3 ♀ (MZ). Logroño: 211, 522 m., 1 ♂ (CAUC). Lugo: Lugo, sin otra indicación, 1 ♂ (MZ). Madrid: 220, 489 m.: 2 ♂ (IEE); (2 ♀) 21-III-1954, (1 ♀) 15-VII-1962 (CAUC); 226, 1.214 m., 3 ♂ y 2 ♀ (IEE); 237, 600 m.: (5 ♂ y 1 ♀) 24-IV-1979, Exc.: ovino (FMP); (4 ♀) (IEE); (2 ♀) 14-V-1973 (CAUC); 258, 650 m.: (1 ♂) 20-IV-1957, (1 ♂) 22-X-1953 (CAUC); 267, 673 m., 15-VII-1962, 4 ♂ y 6 ♀ (CAUC); 268, 550 m., 3-V-1980, Exc.: ovino, 5 ♂ y 6 ♀ (JILC); 279, 600 m., 29-V-1980, Exc.: humano, 1 ♀ (JILC); 298, 672 m., 2-VII-1929, 1 ♀ (IEE). Navarra: 310, 1.500 m., 17-VII-1973, 13 ♂ y 7 ♀ (MZ); 313, 100 m., 1 ♀ (IEE); 319, 450 m., 17-VII-1973, 3 ♂ y 2 ♀ (MZ). Palencia: 332, 800 m., VII-1973, 2 ♂ y 3 ♀ (MZ). Santander: 352, 1.500 m., VII-1903, 1 ♀ (IEE). Teruel: 394, 984 m., 2 ♂ (CAUC). Toledo: 399, 651 m., VI-1909, 1 ♂ (IEE). Valencia: 403, 700 m., 23-VIII-1979, Exc.: humano, 1 ♂ (JILC); 420, 125 m., 29-VI-1953, 1 ♂ (CAUC). Valladolid: 427, 733 m., 29-VII-1973, 3 ♂ y 4 ♀ (MZ); 429, 725 m., 30-VII-1973, 38 ♂ y 38 ♀ (MZ). Vizcaya: 431, 0 m., 19-VII-1973, 3 ♂ y 3 ♀ (MZ); Vizcaya, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE).

29. **O. (Palaeonthophagus) joannae** GOLJAN, 1953.

Onthophagus joannae GOLJAN, Ann. Mus. Zool. Varsovia, **XV**, 1953, págs. 66-67.

Armadura genital ♂ y ♀: MARTÍN PIERA, 1981.

Distribución geográfica.—*O. joannae* es un elemento de gravitación centroeuropea que alcanza hacia el sur el Mediterráneo noroccidental y enclaves aislados del Mediterráneo nordoriental: Kavala (Grecia) en el litoral Egeo (NICOLAS, 1964), hacia el este la península de Crimea y hacia el norte las costas polacas del Báltico (GOLJAN, op. cit.). Aunque este autor ha sugerido que probable-

mente se trata de un elemento boreoalpino, por el momento parece más razonable hablar de distribución euronordmediterránea.

Península Ibérica.—Citada de Asturias, Ávila, Cáceres, Guipúzcoa, Huesca, León, Lérida, Logroño, Madrid, Navarra, Segovia y Vizcaya (Martín Piera, 1981). Recientemente, Galante (1983 a) la ha vuelto a reseñar de Huesca. En aquel trabajo cité *O. joannae* y *O. ovatus* de la sierra de Gata (Cáceres) sobre dos ejemplares (1 ♂ de *O. ovatus* y 1 ♀ de *O. joannae*) etiquetados Cadalso (J. Ardois leg.), suponiendo que se trataba de Cadalso de Gata (Cáceres) (Martín Piera, op. cit.). Sin embargo, su corología y perfil autoecológico (Lumaret, 1978; Martín Piera, 1982) plantean serias dudas sobre la presencia de *O. joannae* en la estación extremeña. Por ello, la etiqueta "Cadalso" podría corresponder a Cadalso de los Vidrios (Madrid), de latitud similar, pero de altitud dos veces superior.

O. joannae queda limitada a la mitad septentrional (Martín Piera, 1981): Galicia (La Coruña), Cordillera Cantábrica (Asturias y León), País Vasco (Álava y Guipúzcoa), Pirineos (Andorra, Gerona, Lérida, Huesca y Navarra), Sistema Central (Ávila: Macizo de Gredos, Madrid: sierra de Guadarrama y Somosierra, y Segovia: sierra de Guadarrama), Sistema Ibérico (serranía de Cuenca, Logroño: Cameros, y Teruel: Montes Universales) y Submeseta Norte (Burgos).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Elemento de clara tendencia orófila, ha sido definido por Lumaret (1978) como especie de media e incluso alta montaña. En la España atlántica presenta una amplia distribución altitudinal, que admite como límite inferior los robledales termófilos del litoral cántabro (estaciones 151, 191 y 432) y como límite superior los bosques aciculifolios de la cordillera pirenaica. Su cota máxima se sitúa en torno a los 2.000 metros (estación 173). No obstante, *O. joannae* sólo es una especie frecuente entre los 1.000 y 1.500 metros, es decir, en los niveles montanos caracterizados (en el Pirineo) por una formación caducifolio-aciculifolia, expresión de un clima húmedo bastante homogéneo. Mucho más estenotópica en la España mediterránea, donde no parece descender por debajo de los 800 metros (estación 53) ni superar los 1.700 metros (estación 390).

Fenología.—*O. joannae* es en nuestra Península una especie típicamente estival, con un máximo demográfico muy acusado en el mes de julio, si bien su período de actividad comienza en primavera. La captura de un ejemplar en el mes de octubre resulta excepcional. Puesta, nidificación, ciclo larvario y ninfal como en *O. grossepunctatus* (Lumaret, op. cit.).

Hábitos alimentarios.—*O. joannae* muestra una marcada preferencia por las heces de ovino (estación 170). Bastante menos frecuente en las heces de equino. Según la bibliografía, su espectro trófico incluye también las heces de ganado vacuno, perro, zorro y cerdo, e incluso las heces humanas (Goljan, 1953; Lumaret, op. cit.).

Material estudiado.—España.—Álava: 1, 550 m., 18-VII-1973, 3 ♂ y 2 ♀ (MZ). Ávila: sierra de Gredos, 2 ♂ (IEE). Burgos: 53, 860 m., 1-VIII-1973, 4 ♂ y 9 ♀ (MZ); 58, 1.050 m., 3-VII-1973, 1 ♀ (MZ). Cuenca: 117, 1.100 m., 9-V-1980, Exc.: ovino, 1 ♂ y 1 ♀ (JILC). Gerona: 124, 1.050 m., 7-VIII-1973, 1 ♂ (MZ). Guipúzcoa: 151, 69 m., 1 ♀ (IEE); Guipúzcoa, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Huesca: 170, 1.100 m., 17-VII-1981, Exc.: ovino, 41 ♂ y 33 ♀ (EG); 173, 2.000 m., 28-VII-1949, 1 ♀ (IEE); (2 ♂ y 2 ♀) 13-VII-1981, Exc.: ovino,

(5 ♂ y 4 ♀) 13-VII-1981, Exc.: ovino (EG); 176, 1.300 m., 23-VIII-1944, 1 ♂ y 3 ♀ (IEE). La Coruña: 191, 485 m.: (5 ♂) 27-V-1977, (2 ♂) 19-VIII-1977, (1 ♂) 28-X-1977 (JCO). León: 201, 1.000 m., 4 ♂ (IEE). Lérida: 207, 838 m., 4 ♂ y 4 ♀ (MZ); 209, 700 m., 11 y 12-VII-1975, 1 ♂ y 3 ♀ (MZ). Logroño: Cameros, sin otra indicación, 1 ♂ y 3 ♀ (IEE). Madrid: 226, 1.214 m., 1 ♂ (IEE); 235, 1.040 m., 1 ♀ (IEE); 271, 1.148 m., 1 ♂ (IEE). Navarra: 313, 100 m., 24-VII-1947, 7 ♂ y 8 ♀ (IEE); 314, 900 m., 13 ♂ y 3 ♀ (IEE); 319, 450 m., 17-VII-1973, 2 ♂ (MZ). Oviedo: Asturias, sin otra indicación, 1 ♂ (MZ); 329, 1.379 m., 1 ♀ (MZ); 1 ♂ (IEE). Segovia: 367, 1.300 m., 16-VII-1978, Exc.: equino, 5 ♀ (FMP); 370, 1.200 m.: (2 ♂ y 2 ♀) 1 al 15-V-1973, (1 ♀) 29-IV-1973 (CAUC). Teruel: 390, 1.650 m., 21-V-1980, Exc.: ovino, 2 ♂ y 2 ♀ (JILC). Vizcaya: 432, 100 m., 2-IX-1929, 1 ♀ (IEE). ANDORRA: 441, 1.400 m., 12-VII-1973, 6 ♂ y 10 ♀ (MZ).

30. **O. (Palaeonthophagus) ovatus** (LINNEO, 1767).

Scarabaeus ovatus LINNEO, Syst. Nat., ed. XII, I (II), 1767, pág. 551.

Armadura genital ♂ y ♀: MARTÍN PIERA, 1981.

Distribución geográfica.—El estudio de un cierto material del Asia soviética (col. MZ) demuestra la presencia de *O. ovatus* en el Kazagstan: Darvinsk. Por tanto, podemos adscribir su modelo corológico a la categoría eurocentroasiática de LA GRECA (1974).

En toda Europa central desde la Francia meridional hasta el sur de la Rusia europea (Crimea) y el Cáucaso (MIEDVIEDIEV *in* BEY-BIENKO, 1965). Hacia el norte alcanza el sur de la Península Escandinava (Suecia y Noruega) e islas del Báltico (LANDIN, 1957). En la región mediterránea desde la Península Ibérica hasta el norte de Yugoslavia; citada con dudas de Albania y Bulgaria por MIKSIK (1956). Según HORION (1958), alcanzaría hacia el este Turquía, Siria y la costa occidental del Caspio: Lenkoran; en Ucrania: Taganrog, según GOLJAN (1953).

Península Ibérica.—Citada de Asturias, Cáceres, Guadalajara, Huesca, La Coruña, Lérida, Madrid, Palencia, Segovia, Teruel y Vizcaya (MARTÍN PIERA, 1981). Recientemente (GALANTE, 1983 a) la ha vuelto a señalar de Huesca. Como ya he indicado en la especie precedente, la cita de la sierra de Gata (Cadalso: Cáceres - J. ARDOIS leg.) podría corresponder a Cadalso de los Vidrios (Madrid) y no a Cadalso de Gata (Cáceres).

Distribución a grandes rasgos, simpátrida respecto a *O. joannae*: costa cántabra (Oviedo y Santander), Galicia (La Coruña), País Vasco (Vizcaya), Pirineos (Huesca y Navarra), Sistema Central (Madrid: Somosierra y sierra de Guadarrama), Sistema Ibérico (Teruel: sierra de Albarracín y Montes Universales) y Submeseta Norte (Guadalajara, Palencia y Segovia).

Notas ecológicas.—Distribución altitudinal.—Distribución muy similar a la especie precente, pero no tan amplia. *O. ovatus* en la España atlántica se extiende desde la llanura litoral hasta los niveles montanos de la cordillera pirenaica. Su cota máxima se sitúa alrededor de los 1.500 metros (estación 310). En el área mediterránea muestra un comportamiento más orófilo, su transecto altitudinal se si-

túa entre los niveles de paramera —estaciones 139, 146 y 375— (alrededor de los 800 m.) y el piso oromediterráneo de fanerofitos —estaciones 390 y 392— (en torno a los 1.600 m.).

Fenología.—Por los escasos datos analizados, *O. ovatus* se perfila como especie de primavera y verano, siendo este último su período de máxima actividad: julio. Puesta, nidificación, desarrollo larvario y ninfal, como en *O. grossepunctatus* y *O. joannae* (LUMARET, 1978).

Hábitos alimentarios.—*O. ovatus* parece mostrar una cierta preferencia por las heces de ovino y de perro. Su espectro trófico se completaría, según LUMARET (op. cit.), con las heces humanas, los excrementos de equino, zorro y conejo. Aparte de los hábitos estrictamente coprófagos, ha sido citada también como especie necrófaga, saprófaga (JANSSENS, 1960; HALFFTER y MATTHEWS, 1966), foleófila (PAULIAN y BARAUD, 1982), e incluso como agente polinizador en diferentes especies del género *Arum* (MEEUSE y HATCH, 1966, *in* HALFFTER y MATTHEWS, 1966). Sería deseable, no obstante, comprobar todo este amplio espectro alimentario a la luz de los actuales criterios taxonómicos.

Material estudiado.—ESPAÑA.—Guadalajara: 139, 950 m., 2-VII-1978, Exc.: perro, 4 ♂ y 4 ♀ (FMP); 146, 984 m., 2 ♂ (CAUC). Huesca: 170, 1.100 m., 17-VII-1981, Exc.: ovino, 1 ♂ y 2 ♀ (EG); 171, 1.220 m., 4-VII-1943, 1 ♂ (IEE); 173, 1.250 m., 13-VII-1981, Exc.: ovino, 1 ♀ (EG). La Coruña: La Coruña, sin otra indicación, 1 ♀ (IEE). Madrid: 235, 1.040 m., 1 ♂ (IEE); 271, 1.148 m., 9-VI-1977, 1 ♂ (IEE). Navarra: 310, 1.500 m., 17-VII-1973, 1 ♀ (MZ); 311, 1 ♀ (IEE); 312, 2-VII-1947, 1 ♂ (IEE); 313, 100 m., 1 ♀ (IEE). Oviedo: 322, 31 m., VIII-1928, 1 ♀ (IEE); 323, 21 m., VIII-1957/59, 2 ♂ y 1 ♀ (CAUC); 324, 6 m., 27-VII-1973, 1 ♀ (MZ); 325, 226 m., 2 ♂ (IEE); 331, 4 m., 1 ♀ (MZ). Palencia: 333, 940 m., 1 ♂ (IEE). Segovia: 375, 800 m., 27-V-1978, Exc.: ovino, 1 ♂ y 2 ♀ (FMP). Teruel: 390, 1.650 m., 21-V-1980, Exc.: ovino, 1 ♂ (JILC); 392, 1.447 m., VII-1956, 2 ♀ (IEE). Vizcaya: 430, 19 m., 1 ♂ (IEE); 431, 0 m., 19-VII-1973, 2 ♀ (MZ).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

En un trabajo precedente he intentado establecer el origen biogeográfico de los *Onthophagini* ibéricos de acuerdo con sus diferentes categorías corológicas y a partir de un análisis filogenético previo (MARTÍN PIERA, 1983). Pretendo ahora resumir la autoecología de la tribu, referida a las tres variables estudiadas: distribución altitudinal, fenología y hábitos alimentarios.

1.º) Distribución altitudinal: Con independencia del transecto altitudinal propio de cada especie, el análisis global de la tribu permite afirmar que los *Onthophagini* constituyen un grupo bien establecido desde los niveles costeros hasta los horizontes inferiores del dominio montano (montano-caducifolio), tanto en la España mediterránea como en la eurosiberiana (0-1.500 m.), e incluso en aquella no son infrecuentes en el piso oromediterráneo de aciculifolios (pinares y sabinares). Solamente el 46,6 % de las especies [3] ($\bar{x} = 19,1$ % en promedio), la mayoría con carácter excepcional, superan los 1.600 metros de altitud, y todavía un por-

[3] Todos los porcentajes se han calculado teniendo en cuenta el material estudiado y los datos reseñados en la bibliografía, principalmente: CARRIÓN (1961), GALANTE (1979) y ÁVILA y PASCUAL (1981).

centaje más reducido (33,3 %) en algunas de nuestras cordilleras (Sistema Central: *O. stylocerus* y *O. fracticornis*; Macizo de Gudar: *O. vacca*, y sierra de Segura: *O. fracticornis, O. vacca, O. furcatus, E. amyntas, C. schreberi* y ejemplares aislados de otras especies) apenas alcanza los horizontes superiores del piso arbolado. En la mayoría de los casos se trata de enclaves en el límite altitudinal de distribución de estas especies. Sólo una parece rebasar en el Sistema Central (Macizo de Gredos y sierra de Guadarrama) la línea de bosques, adentrándose en los céspedes subalpinos: *O. stylocerus* (véase su distribución altitudinal).

El techo máximo de la tribu se sitúa en torno a los 2.000 metros, tanto en las áreas mediterráneas como en las eurosiberianas. Únicamente *E. gibbosus gibbosus* ha sido citada por encima de esta cota en Sierra Nevada: 2.500 metros (Ávila y Pascual, 1981). En cualquier caso, podemos afirmar que no existe entre los *Onthophagini* íbero-baleares ningún elemento de alta montaña, ya que incluso la altitud alcanzada por *E. gibbosus gibbosus* en Sierra Nevada no excede en esta cordillera los niveles montanos superiores (superior montano granatense: *Pino juniperion sabinae*). En los dominios cacuminales, el nicho ecológico de los *Onthophagini* y, en general, de los *Scarabaeinae* va siendo paulatinamente ocupado por otras faunas de coprófagos, tales como *Aphodiinae* y *Geotrupinae* (véase Halffter y Matthews, 1966, págs. 84-85; Lumaret, 1978, y Miguel, 1982).

Por encima de los 1.500 metros la altitud comienza a ser un factor ecológico limitante para la tribu. Podemos establecer como transecto óptimo el comprendido entre los 400 y 1.000 metros, es decir, los niveles basales, meseteños y colinos, particularmente extensos en la España mediterránea; en ellos se sitúa el 86,6 % de las especies ($\bar{x} = 65,5$ % en promedio).

Con independencia de todo lo expuesto hasta aquí, dentro de los *Onthophagini* íbero-baleares (la tribu mejor representada de todos los *Scarabaeinae* en nuestro territorio) se pueden detectar dos extremos ecológicos; por un lado, una gran euritopia (*O. fracticornis, O. joannae, E. amyntas*, etc.), y por otro, una estricta estenotopia (*O. melitaeus, O. hirtus* y *O. latigena*); entre estos límites, podemos encontrar numerosos casos intermedios, si bien es más frecuente la euritopia que la estenotopia. La existencia dentro de esta última categoría de elementos costeros o de la llanura litoral, tanto en las áreas atlánticas como en las mediterráneas, es la causa del elevado porcentaje de especies en estos niveles: 76,6 %.

Por último, teniendo en cuenta los dos componentes que integran nuestra actual fauna de *Onthophagini* (mediterráneo y eurosiberiano en sentido amplio —Martín Piera, 1983—) [4], se detecta un aumento paulatino de este último hacia cotas cada vez más elevadas y, consecuentemente, una disminución de aquél. Esta diferente contribución (relevo faunístico) de elementos eurosiberianos y mediterráneos según un gradiente altitudinal llega a su máxima expresión precisamente en los niveles montanos, entre 1.000 y 1.600 metros (59,09 % eurosiberianos / 40,90 % mediterráneos). Este reemplazamiento faunístico de carácter total o parcial (en nuestra caso parcial) ya fue postulado por Mani (1968), y en nuestra Península ha sido comprobado también con otros grupos de insectos (Pascual, 1978). Todo nos induce a pensar en una relación entre latitud y distribución altitudinal, particularmente en especies que, como la mayoría de los *Onthophagini* íbero-baleares,

---

[4] En este trabajo se ha añadido a la fracción eurosiberiana dos especies: *O. ovatus* (véase distribución geográfica de esta especie) y *O. fracticornis*, esta última, en el área euromediterránea, parece ocupar los territorios centro-septentrionales; y a la fracción mediterránea, la subespecie: *O. marginalis andalusicus*, ya que si bien como tal subespecie presenta un areal euroturánico, la población íbero-mogrebina (Martín Piera y Zunino, 1981), es de distribución eminentemente mediterránea.

ocupan extensos areales. Como ha indicado LUMARET (1978), los escarabeidos coprófagos se distribuyen de acuerdo con gradientes altitudinales que no reflejan sino gradientes climáticos, e indudablemente estos últimos dependen, a su vez, de la latitud. En apoyo de esta idea, compárese los datos reseñados por algunos autores a diferentes latitudes: Suiza (KOLBE, 1905, *in* HALFFTER y MATTHEWS, 1966, y ALLENSPACH, 1970), Francia (LUMARET, op. cit.), Península Ibérica (MARTÍN PIERA, 1982) y Marruecos (KOCHER, 1958).

2.º) Fenología: Dada la estrecha relación existente entre el perfil fenológico de una especie y las condiciones climáticas locales o regionales, cambiantes incluso de un año a otro, resultaría difícil hacer generalizaciones cuando se estudian las variaciones estacionales de especies que, como la mayor parte de los *Onthophagini* íbero-baleares, presentan extensas áreas de distribución. Hecha esta salvedad, se puede afirmar, de modo general, que la mayor parte de los *Onthophagini* en nuestro territorio muestran un ritmo de actividad que podemos definir como primavero-estival. Aunque el porcentaje medio de especies en primavera ($\bar{x} = 77,7$ %) es superior al de verano ($\bar{x} = 58,8$ %), es al comienzo de ambos períodos (abril y julio) cuando se alcanzan los valores más altos (80 %).

El máximo demográfico, por lo general, se sitúa en primavera o verano, dependiendo de las especies, e incluso de las distintas poblaciones de una misma especie [compárese, por ejemplo, los resultados obtenidos por GALANTE (1979) y MIGUEL (1981) a propósito de *O. vacca*]. No obstante, son numerosas las especies cuyo perfil fenológico viene frecuentemente caracterizado por dos máximos, uno en primavera y otro en verano (*C. schreberi, E. amyntas* y, en general, las especies del grupo *ovatus*), o más a menudo, uno en primavera y otro en otoño (*O. fracticornis, O. similis, O. coenobita, O. lemur* y *O. furcatus*). También en este caso se dan variaciones intraespecíficas en lo que se refiere a la época en la que se sitúan ambos máximos [compárese, por ejemplo, los datos de GALANTE (op. cit.) y LUMARET (op. cit.) a propósito de *O. furcatus* o los de MIGUEL (op. cit.) y GALANTE (op. cit.) a propósito de *O. similis*].

Varios autores han sugerido en algunas especies (*O. similis, O. fracticornis, O. lemur, O. vacca* y *O. taurus*) la existencia de dos generaciones anuales capaces de reproducirse (HORION, 1958; LUMARET, op. cit.; GALANTE, op. cit.; MARTÍN PIERA, 1982, y con menos insistencia, PAULIAN y BARAUD, 1982, y MIGUEL, op. cit.). Ello es posible en condiciones artificiales cuando se dan puestas suficientemente precoces (LUMARET, op. cit.). Sería deseable, no obstante, comprobar en la Naturaleza la certeza de tales afirmaciones.

La actividad de especies de perfil típicamente otoñal, en nuestra Península al menos dos (*O. punctatus* y *O. latigena*), junto a las que, como acabo de indicar, presentan en esta época un segundo máximo demográfico, condicionan una discreta presencia de los *Onthophagini* durante los meses de otoño ($\bar{x} = 25,5$ %), siendo octubre el que arroja un mayor porcentaje en términos absolutos (40 %).

Aunque ninguna especie parece alcanzar su máximo generacional en los meses de invierno (sólo *O. maki* ha sido citada en el sur de Francia como especie de invierno y primavera —véase LUMARET, op. cit.), este período arroja un porcentaje medio de especies superior al otoño ($\bar{x} = 37,7$ %). Este hecho tiene, a mi juicio, una triple explicación: (i) frecuentemente se trata de capturas excepcionales, a menudo efectuadas en los últimos días de marzo, que hacen aumentar artificialmente este porcentaje; (ii) la existencia de un cierto número de especies que en las áreas mediterráneas más meridionales experimentan una emergencia precoz (*O. m. andalusicus, O. maki* y *E. amyntas* —CARRIÓN, 1961—), y (iii) la presencia de es-

pecies que, como *O. punctatus, O. latigena* y, en menor medida, *O. furcatus* (más o menos vinculadas a las heces de conejo), pueden encontrar en invierno excrementos tróficamente aceptables.

En suma, dependiendo de las condiciones climáticas de ámbito local o regional y de las disponibilidades alimentarias, los *Onthophagini* íbero-baleares muestran, en general, un prolongado período de actividad que en ocasiones abarca la mayor parte del año (*O. vacca, O. furcatus, O. fracticornis, O. similis, O. latigena*), y en todos los casos incluye un máximo demográfico, a menudo bien acusado, en primavera o verano, menos frecuente en otoño y, a veces, un segundo máximo más atenuado en verano u otoño.

Igual que para el factor altura, se constata un relevo estacional (de carácter parcial), de tal modo que en primavera encontramos un mayor porcentaje de elementos mediterráneos que eurosiberianos (53,8 % / 46,1 %); por el contrario, en verano predomina la fracción eurosiberiana sobre la mediterránea (58,3 % / 41,6 %). Ello admite una fácil explicación si consideramos que el componente mediterráneo de nuestra fauna de *Onthophagini* está integrado por especies de fenología principalmente primaveral (en menor medida otoñal), en tanto que la fracción eurosiberiana agrupa, en general, elementos de perfil estival bastante acusado. En ambos grupos es posible detectar, no obstante, excepciones a esta tendencia general. Nuevamente debemos pensar en la influencia del gradiente altitudinal y, por tanto, climático. En efecto, dado que la fracción eurosiberiana, como ya he indicado, está integrada por especies de tendencia orófila, parece lógico pensar que su localización en altura retrasa el ciclo biológico, haciendo coincidir su período de actividad con las condiciones climáticas más favorables en los sistemas montañosos: verano y primeros días de otoño. Por el contrario, la fuerte sequía estival de las áreas mediterráneas impone a las especies que viven en estos enclaves un desplazamiento de su período de máxima actividad hacia la primavera y en algunos casos el otoño.

La mayor abundancia de especies eurosiberianas frente a las mediterráneas durante el otoño se debe a la existencia en muchas de aquéllas de un segundo período de actividad en esta época, habitualmente más atenuado (*O. fracticornis, O. furcatus, O. coenobita*, etc.). Salvo dos especies de fenología otoñal (*O. punctatus* y *O. latigena*) y un elemento omnipresente durante todo el año (*O. similis*), el resto de las especies mediterráneas restringen su actividad principalmente a los meses de primavera.

Respecto a los modelos de aparición en el tiempo, se puede afirmar también, en términos generales, que los *Scarabaeinae*, y en particular los *Onthophagini*, son sustituidos en las épocas "desfavorables" (otoño e invierno) por otras faunas de coprófagos tales como *Geotrupinae* y particularmente *Aphodiinae* (LUMARET, op. cit.; MIGUEL, 1982; VEIGA, 1982, y SALGADO, 1983).

La vida larvaria y, finalmente, la ninfosis abarcan un período relativamente corto: entre diez (*O. verticicornis*) y cuarenta días (grupo *ovatus*) (LUMARET, op. cit.).

3.º) Hábitos alimentarios: Está fuera de discusión que la coprofagia es el hábito trófico dominante en torno al cual gira la biología de los *Onthophagini* y, en general, de los *Scarabaeinae*, al menos en las regiones templadas de Eurasia. En términos generales, se puede afirmar que estos insectos prefieren las heces de Ungulados a las de Carnívoros (HALFFTER, 1959). Es difícil establecer, sin embargo, un orden de preferencia dentro de su espectro alimentario, pues cualquier generalización admite sus excepciones, dependiendo de las disponibilidades tróficas

locales (Halffter y Matthews, 1966). Por lo que respecta a la Península Ibérica, en conjunto se puede afirmar que, dentro de la coprofagia, los *Onthophagini* se alimentan preferentemente de las heces de ungulados domésticos ($\bar{x} = 54,7$ % en promedio), ocupando las heces humanas el segundo lugar en importancia (48 %), por último se sitúan las deyecciones de mamíferos salvajes, tanto carnívoros como herbívoros ($\bar{x} = 16,2$ %).

Este orden de preferencia dentro de la coprofagia admite su explicación en el hecho de que precisamente la coprofagia en los biomas herbáceos es el nicho ocupado por los *Onthophagini* y, en general, por los *Scarabaeinae*. Por esta misma razón, el número de especies que encontramos en heces de mamíferos salvajes, tales como el gamo, ciervo, muflón, corzo, zorro, gineta, jabalí, conejo, etc., que habitualmente viven en biomas forestales, resulta francamente escaso en comparación con las que explotan los excrementos de ganado. Precisemos, no obstante, que salvo las heces de conejo el resto pueden considerarse aún insuficientemente muestreadas.

Es significativo el lugar ocupado por las heces humanas dentro del espectro trófico de los *Onthophagini*. En efecto, salvo capturas esporádicas de algunas especies de *Scarabaeus, Euoniticellus* y *Onitis* (Martín Piera, 1982), en nuestra Península son especies de esta tribu las únicas que explotan, con intensidad variable, esta fuente trófica, llegando en algunos casos a constituir un componente esencial de su dieta (*O. furcatus* y *O. similis*). Lumaret (1978) ha señalado incluso que la presencia de heces humanas es el factor más importante de los que condicionan la distribución de *O. coenobita*.

Volviendo a la coprofagia en las heces de ungulados domésticos, cabe destacar el alto porcentaje de especies en excrementos de ovinos y caprinos (considerados en conjunto) y equinos (70 % en ambos casos), superior incluso al de vacunos (66,6 %). Ello debe explicarse, en mi opinión, en términos de estrategia y valencia ecológica de la tribu, frente a otros coprófagos dentro del mismo nicho ecológico. En efecto, la existencia de otras taxocenosis bien adaptadas a los requerimientos de la coprofagia en los masivos depósitos fecales de bovinos domésticos, con estrategias demográficas que varían desde la más estricta estrategia r (*Aphodiinae*) a la genuina estrategia K (*Scarabaeini* y *Coprini*), poco común en insectos —dicho sea de paso—, han impuesto a los *Onthophagini* íbero-baleares una considerable presión competitiva, provocando en la mayoría de las especies nuevas adaptaciones tróficas que en ocasiones entran incluso en el terreno de la necrofagia (véase más adelante). Ello ha sido posible gracias al mantenimiento de, en general, una mayor valencia ecológica y de una estrategia menos "comprometida", como ha señalado Lumaret (1978), intermedia entre la "r" y la "K". Esta plasticidad ecológica les ha permitido explotar, con cierto éxito, nuevas fuentes tróficas, no sólo en los biomas herbáceos, sino también en medios cerrados (bosques o sus etapas seriales de degradación), donde los únicos excrementos disponibles son los proporcionados por carnívoros y herbívoros salvajes (cánidos, vivérridos, suidos, bóvidos, cérvidos) y principalmente lagomorfos. Si a ello unimos la importancia ya comentada de las heces humanas en el espectro trófico de esta tribu, todo induce a pensar que, al menos en nuestras latitudes [5], se trata de un grupo en su mayoría eurífago (o polífago) desplazado parcialmente hacia las heces de escasa biomasa y reducido contenido hídrico. Sólo en algunos casos se podría hablar de estenofagia relativa:

[5] Los datos de Desiere (1974) señalan, sin embargo, la mayor importancia de los *Aphodius* en las comunidades coprófilas de las heces de equinos y cérvidos en los bosques de Bélgica.

O. latigena y, en menor grado, *O. punctatus,* ambas pertenecientes a grupos claramente relictos (MARTÍN PIERA, 1983).

Como ya indicaron HALFFTER y MATTHEWS (1966), la necrofagia en Europa es un comportamiento ocasional en especies habitualmente coprófagas. Aunque según la bibliografía, hasta un total de siete especies tendrían hábitos necrófagos (cfr. MARTÍN PIERA, 1982), tan sólo he detectado tres en cadáveres: *O. furcatus,* ya citada como necrófaga (PAULIAN y BARAUD, 1982), *O. lemur* y *O. similis,* encontradas por primera vez en este nicho ecológico. No he constatado hábitos saprófagos en ninguna especie ibérica, si bien existen algunas referencias en *O. coenobita* (BEDEL *in* PAULIAN y BARAUD, op. cit.) y *O. ovatus* (JANSSENS, 1960).

Por último, en lo que se refiere a la relación con madrigueras de vertebrados, sólo conozco dos especies presentes al menos en la entrada de las madrigueras de conejo: *O. punctatus* y *O. latigena.* No puedo asegurar por el momento si realmente penetran en el interior de las conejeras.

4.º) Como ya lo ha hecho notar LUMARET (1978), existe una relación entre el tamaño del área por un lado y la distribución altitudinal, la amplitud fenológica y la diversidad del espectro trófico por otro. En efecto, salvo algunas especies francamente raras en nuestro territorio (*O. nuchicornis, O. semicornis*), la mayor parte de las que se incluyen en las categorías eurocentroasiáticas, euroturánica e incluso euromediterránea presentan una amplia distribución altitudinal (euritopia) y un amplio perfil fenológico, consecuencia de su gran tolerancia térmica (*O. taurus, O. vacca, E. amyntas, O. lemur,* entre otras). Asimismo, estas especies presentan a menudo un espectro trófico bastante diversificado, que en ocasiones excede los límites de la coprofagia. Excepto *O. furcatus, O. nuchicornis* y *O. semicornis,* todas las especies que presentan estos modelos corológicos son las que LUMARET (op. cit.) incluye en su categoría de especies ubiquistas en sentido amplio, más las que integran los grupos de *O. fracticornis* y *O. ovatus,* que este autor trata por separado.

Es interesante subrayar que la mayor parte de las especies agrupadas en estas tres categorías (eurocentroasiática, euroturánica y euromediterránea) pertenecen a líneas de origen asiático en sentido amplio (*Palaeonthophagus*) e incluso extrapaleártico (*Furconthophagus* y *Onthophagus sensu stricto*) (cfr. ZUNINO, 1979 a, y MARTÍN PIERA, 1983). Sólo dotados de una amplia valencia ecológica, algunos "emisarios" de estas líneas han sido capaces de colonizar con éxito extensas áreas geográficas.

Por el contrario, las especies con areales más reducidas, tales como las que he incluido en las categorías mediterráneo-occidental, íbero-mogrebina e ibérica (MARTÍN PIERA, op. cit.), muestran una estenotopia más acusada (*O. latigena, O. melitaeus, O. hirtus, O. punctatus*), una menor amplitud fenológica, por tanto una menor tolerancia térmica y, en general un espectro alimentario menos diversificado, o al menos con una marcada preferencia trófica (*O. punctatus* y *O. latigena*). En este grupo se incluyen dos de las que LUMARET (op. cit.) considera especies de llanura y garriga (*O. punctatus* y *O. maki*). Prescindiendo de aquellas especies acerca de las cuales apenas poseo datos (*O. trigibber, E. cocratus, O. marginalis andalusicus*), las líneas filogenéticas representadas por las que integran estas categorías son en su mayor parte de carácter relicto: *Trichonthophagus, Parentius, Amphionthophagus* y *Palaeonthophagus* del grupo *latigena* (cfr. ZUNINO, op. cit.; MARTÍN PIERA y ZUNINO, 1983, y MARTÍN PIERA, op. cit.). En otros casos, se trata de notables endemismos de areales reducidísimos perte-

necientes al subgénero *Palaeonthophagus*: *O. stylocerus, O. merdarius* y *O. albarracinus*.

Debemos pensar en este caso que, junto a los factores paleogeográficos y paleoclimáticos, la presión competitiva ejercida por otras líneas mejor adaptadas a los requerimientos de la coprofagia en los biomas herbáceos, "aísla" estas líneas evolutivas en áreas geográficas marginales, provocando una disminución de su valencia ecológica.

Surge en este punto un problema de carácter general, acerca del cual quisiera aportar algunas reflexiones que, soy consciente, exceden los límites establecidos en el presente trabajo:

Intentar explicar satisfactoriamente la distribución geográfica de las especies tal como la constatamos en un momento (presente) de su historia evolutiva, atendiendo exclusivamente a su comportamiento ecológico o a su modelo corológico actual, puede llevarnos a conclusiones erróneas si olvidamos que el área de una especie (o grupo de especies) refleja no sólo los límites de tolerancia dentro de los cuales mejor compite (que no tienen por qué ser los límites máximos), sino también una evolución en el espacio y en el tiempo (y por tanto histórica) a la que debemos aproximarnos a través de un estudio filogenético.

En suma, comparto la opinión expresada por LUMARET (1978), según la cual la oposición tradicional entre Biogeografía histórica y ecológica no tiene fundamento. Es cierto también, como afirma este autor, que ambas se necesitan y se complementan mutuamente, pero no es menos cierto que si bien los datos ecológicos forman una parte muy importante de la explicación biogeográfica, no son suficientes para explicar la distribución actual de las especies, particularmente en regiones que como la cuenca mediterránea han sufrido fuertes transformaciones por la acción humana (véase también ZUNINO, 1982).

Resumen.

El presente trabajo reúne una amplia masa de datos corológicos y ecológicos que constituyen inicialmente la base factual de nuestros actuales conocimientos sobre los *Onthophagini* íbero-baleares. En cada especie se detalla la distribución geográfica general (paleártica) y particular (Península Ibérica e Islas Baleares) y el perfil ecológico referido a tres variables: distribución altitudinal, variaciones estacionales (fenología) y hábitos alimentarios.

Se estudiaron 7.519 ejemplares pertenecientes a varias colecciones de instituciones nacionales y extranjeras y otras de carácter privado.

El autor, en un análisis de conjunto sobre las tres variables estudiadas, concluye:

1.º) No existe entre los *Onthophagini* íbero-baleares ninguna especie de montaña; por el contrario, es un grupo bien establecido entre los niveles costeros y los horizontes inferiores del dominio montano: 0-1.500 metros. Su techo máximo se sitúa en torno a los 2.000 metros. Existe un relevo parcial de elementos mediterráneos por eurosiberianos *s. l.* a medida que aumenta la altitud.

2.º) El perfil fenológico general de los *Onthophagini* íbero-baleares es de tipo primavero-estival, más raramente otoñal, con un prolongado período de actividad, que en ocasiones abarca gran parte del año y en todos los casos incluye un máximo demográfico en primavera o verano. Numerosas especies presentan también dos máximos, uno en primavera y otro en verano, o más frecuentemente, uno en primavera y otro en otoño, más atenuado.

Igual que para el factor altura, se constata un relevo estacional parcial, de tal modo que en primavera existe un predominio de elementos mediterráneos sobre los eurosiberianos, y viceversa en verano.

3.º) Los *Onthophagini* íbero-baleares se alimentan preferentemente de los excrementos de ungulados domésticos, seguidos en orden de preferencia por las heces humanas, y en último término las de mamíferos salvajes, tanto carnívoros como hervívoros. El autor piensa que, al menos en nuestras latitudes, se trata de un grupo desplazado parcialmente hacia las heces de

escasa biomasa y reducido contenido hídrico, por la presión competitiva que ejercen otras faunas de coprófagos, mejor adaptadas a los requerimientos de la coprofagia en las heces de bovinos domésticos.

Algunas especies presentan ocasionalmente hábitos necrófagos.

Finalmente, el autor intenta establecer la relación existente entre la corología, ecogeografía y biogeografía de las especies estudiadas.

Summary.

The present paper joins an ample mass of corological and ecological data which initially constitutes present factual base of our knowledge about ibero-balearic *Onthophagini*.

For each species, the general (palaeartic) an particular (Iberian Peninsula and Balearic Islands) geographic distribution and ecological profile referred to three variables: altitudinal distribution, seasonal variations (phenology) and feeding habits, is detailed.

7519 specimens, belonging to several collections of national and foreign Institutions and private sources, have been studied.

In a general analysis of the three studied variables, the author concludes:

1.º) There are no high mountains species within ibero-balearic *Onthophagini*. On the contrary, this group is well established between sea level and lower levels of the mountainous deciduous forest horizons: between 0-1500 m; about 2000 m, is the ceiling. There exists a partial replacement with increasing altitude, of the mediterranean by eurosiberian *s. l.* species.

2.º) The general phenological profile of the ibero-balearic *Onthophagini* is the spring to automn type, with a prolonged period of activity which sometimes takes in the greater part of the year, and in every case includes a demographic maximum in Spring or Summer. Numerous species show two maximum, one in Spring and another in Summer, or more frequently, one in Spring and other more attenuated in the fall.

One observes, a partial seasonal replacement similar to that of the altitude. In Spring there exists a predominance of the mediterranean elements over the eurosiberian, and vice versa in Summer.

3.º) The ibero-balearic *Onthophagini* feed on, in order of decreasing preference: domestic ungulate excrements, human feces and droppings of wild mamals, both carnivorous and herbivorous. The author thinks that at least in our latitudes, we are dealing with a group partially displaced towards feces of small biomase and reduced water content, due to a competitive pressure exerted by coprophagous fauna, better adapted to requirements of the coprophagy in the feces of domestic bovines.

Some species ocasionally show necrophagous habits.

Finally, the author tries to establish the relationships among the corology, ecogeography and biogeography of the studied species.

AGRADECIMIENTO.—Este trabajo ha sido realizado merced a una beca postdoctoral del C. S. I. C.

Bibliografía.

ADAM, L., 1979.—*Lamellicornia* (*Coleoptera*) from Tunisia.—*Folia Ent. Hungarica* (ser. nov.), **32** (1): 5-10.

ALLEN, A. A., 1967.—A revision of the status of certain *Scarabaeoidea* (*Col.*) in the British fauna; with the addition to our list of *Onthophagus similis* (SCRIBA).—*Entomologist's Record*, **79**: 201-206 y 220-224.

ALLENSPACH, V., 1970.—*Insecta Helvetica, Catalogus*: 2 Coleoptera Scarabaeidae, Lucanidae.—Lausanne; págs. 1-186.

ÁVILA, J. M. y PASCUAL, F., 1981.—Contribución al conocimiento de los Escarabeidos coprófagos de Sierra Nevada: Muestreo preliminar (*Coleoptera, Scarabaeoidea*).—*Trab. Monogr. Dep. Zool. Univ. Granada*, (N. S.), **4** (4): 93-105.

BÁGUENA CORELLA, L., 1967.—Scarabaeoidea *de la fauna Ibero-Balear y Pirenaica.*—Inst. Esp. Ent., C. S. I. C., Madrid, 1 vol., 576 págs.

BALTHASAR, V., 1963.—*Monographie der* Scarabaeidae *und* Aphodiidae *der Palaearktischen und Orientalischen Region.—Tschecosl. Akad. Wiss. Pragae,* 2.º vol., 628 págs. Taf. 16.

BARAUD, J., 1971.—Complement au Catalogue des *Scarabaeoidea* du Maroc.—*Bull. Soc. sci. Nat. et Phys. du Maroc,* Rabat, **51**: 213-220.

BARAUD, J., 1975.—Coléoptères *Scarabaeoidea* nouveaux o méconnues d'Espagne et du Maroc.—*Eos,* Madrid, **49**: 37-47.

BARAUD, J., 1977.—*Coléoptères* Scarabaeoidea. *Faune de l'Europe occidental* (Belgique, France, Grande Bretagne, Italie, Péninsule Ibérique).—Toulouse, IV Suppl. *Publs. Nov. Rev. Ent.,* **7** (3): 352 págs.

BARAUD, J. y NICOLAS, J. L., 1971.—Un *Onthophagus* LATR. méconnu, *O. latigena* D'ORBIGNY (*Col. Scarabaeoidea*).—*Bull. Soc. Linn. Lyon,* **40** (5): 150-154.

BEY-BIENKO, G. YA., 1965.—*Opredielitel nasecomyj Yevropeiscoi chasti S. S. S. R.*—Edit. Nauka, Moscú-Leningrado: 165-208.

BINAGHI, G., DELLACASA, G. y POGGI, R., 1969.—Nuovi caratteri diagnostici per la determinazione degli *Onthophagus* del gruppo *ovatus* (L.) e geonemia controllata delle specie italiane del gruppo.—*Mem. Soc. Ent. It.,* Genova, **48** (IB): 29-46.

BRANCO, T., 1981.—*Onthophagus emarginatus* MULSANT, espèce méconnue (*Coleoptera, Scarabaeidae*).—*Nouv. Rev. Ent.,* Toulouse, **11** (4): 337-342.

CAMBEFORT, Y., 1974.—Nouvelles observations sur *Onthophagus latigena* D'ORBIGNY (*Col. Scarabaeidae*).—*Nouv. Rev. Ent.,* Toulouse, **4** (3): 209-210.

CARDONA, F., 1872.—*Catálogo metódico de los coleópteros de Menorca.*—Mahón; 119 págs.

CARPANETO, G. M., 1974.—Note sulla distribuzione geografica e ecologica dei coleotteri *Scarabaeoidea Laparosticti* nell'Italia apenninica (I. Contributo).—*Boll. Asoc. Rom. Ent.,* **29** (3-4): 32-54.

CARRIÓN, E., 1961.—*Scarabaeoidea* de Almería y su provincia.—*Archiv. Inst. Aclim. Almería,* C. S. I. C., **10**: 165-182.

CHAMPION, G. CH., 1902.—An entomological excursion to Central Spain.—*Trans. Ent. Soc. London.*: 115-119.

CHAMPION, G. CH., 1903.—An entomological excursion to Béjar (Central Spain).—*Trans. Ent. Soc. London.*: 165-182.

CHAMPION, G. CH., 1904.—An entomological excursion to Moncayo (N Spain).—*Trans. Ent. Soc. London.*: 81-101.

CHAMPION, G. CH., 1907.—Entomology in NW Spain (Galicia and León).—*Trans. Ent. Soc. London.*: 147-171.

COBOS, A., 1949.—Especies de los alrededores de Málaga.—*Bol. Soc. esp. H. N.,* Madrid, **47**: 564-609.

COMPTE, A., 1968.—*La fauna de Menorca y su origen.*—Separata de la Revista de Menorca. Ed. Ateneo de Mahón, núm. extr.: 211 págs.

CUNÍ, M., 1881.—Excursión entomológica y botánica por el término de La Garriga.—*An. Soc. esp. H. N.,* Madrid, **10**: 367-389.

CUNÍ, M., 1883.—Resultado de una exploración entomológica y botánica por el término de La Garriga.—*An. Soc. esp. H. N.,* Madrid, **12**: 83-101.

CUNÍ, M., 1885.—Excursión entomológica a varias localidades de la provincia de Gerona.—*An. Soc. esp. H. N.,* Madrid, **14**: 51-73.

CUNÍ, M., 1887.—Insectos encontrados en Santas Creus.—*Mem. Soc. esp. H. N.,* Madrid, **18**: 5-9.

CUNÍ, M., 1888.—Insectos observados en los alrededores de Barcelona.—*An. Soc. esp. H. N.*, Madrid, **17**: 133-191.

CUNÍ, M., 1897.—Fauna entomológica de la villa de Calella.—*An. Soc. esp. H. N.*, Madrid, **26**: 281-339.

DELGADO, A. y SALGADO, J. M.ª, 1982.—Nuevos datos y observaciones sobre *Onthophagus latigena* D'ORBIGNY.—*Nouv. Rev. Ent., Toulouse,* **12** (1): 73-75.

DESIERE, M., 1974.—*Ecologie des Coléoptères coprophiles en prairie paturée et en forèt.*—Thèse Doc. Univ. Liege: 235 págs. (Inédita.)

D'ORBIGNY, H., 1898.—Synopsis des Onthophagides paléarctiques.—*L'Abeille,* **29**: 117-254.

D'ORBIGNY, H., 1913.—Synopsis des Onthophagides d'Afrique.—*Ann. Soc. Ent. Fr.,* Paris, **82**: 1-742.

ENDRÖDI, S., 1956.—Lamellicornia *Fauna Hungarie*-Coleoptera.—Budapest, **4**: 188 págs.

ESCALERA, M. M. DE LA, 1914.—Los coleópteros de Marruecos.—*Trab. Mus. C. Nat. Zool.,* Madrid, **11**: 146-151.

FINCHER, G. T. y WOODRUFF, R. E., 1975.—A european beetle *Onthophagus taurus* (SCHREBER), new to the U. S. (*Coleoptera, Scarabaeidae*).—*Coleopt. Bull.,* Washington, **29** (4): 349-350.

FUENTE, J. M. DE LA, 1926.—Catálogo sistemático geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares.—*Bol. Asoc. Ent. Esp.,* Zaragoza, **9**: 22-36.

GALANTE, E., 1979.—Los *Scarabaeoidea* de las heces de vacuno de la provincia de Salamanca (*Col.*), II. Familia *Scarabaeidae*.—*Bol. Asoc. esp. Ent.,* Salamanca, **3**: 129-152.

GALANTE, E., 1983 a.—Primera contribución al conocimiento de los escarabeidos (*Col., Scarabaeoidea*) del Pirineo Altoaragonés.—*Bol. Asoc. esp. Ent.,* Salamanca, **7**: 19-29.

GALANTE, E., 1983 b.—Sobre los escarabeidos (*Col., Scarabaeoidea*) de la Península Ibérica (I).—*Bol. Asoc. esp. Ent.,* Salamanca, **7**: 55-68.

GALANTE, E. y OTERO, J. C., 1981.—Nueva cita de *Onthophagus semicornis* (PANZER, 1798) en la Península Ibérica.—*Bol. Asoc. esp. Ent.,* Salamanca, **4**: 251.

GEMMINGER, DR. y HAROLD, B. DE, 1869.—*Catalogus coleopterorum hucusque descriptionum synonimicus et sistematicus.* Mónaco, **4** (*Scarabaeidae*): 979-1.042.

GOIDANICH, A. y MALAN, C. E., 1964.—Sulla nidificazione pedotrofica di alcune specie di Onthophagus europei e sulla microflora aerobica dell'apparato digerente della larva di *Onthophagus taurus* SCHREBER (*Coleoptera, Scarabaeidae*).—Centr. Ent. alpina e forestale del C. N. R., n.º 112.—*Ann. Fac. Sci. Agr. della Univ. Torino,* **2**: 213-378.

GOLJAN, A., 1953.—Studies on polish beetles of the *Onthophagus ovatus* (L.) group with some biological observations on coprophagans (*Coleoptera, Scarabaeidae*).—*Ann. Mus. Zool. Pol,* Warszawa, **15** (6): 55-81.

GÓRRIZ, R., 1902.—Coleópteros de la cuenca del Ebro existentes en la colección de D. RICARDO GÓRRIZ.—*Bol. Soc. Arag. C. N.,* Zaragoza, **1**: 154-155.

HALFFTER, G., 1959.—Etología y paleontología de *Scarabaeinae* (*Coleoptera, Scarabaeidae*).—*Ciencia,* **19** (8-10): 165-178.

HALFFTER, G. y MATTHEWS, E. G., 1966.—The natural history of dung beetles of the subfamily *Scarabaeinae*.—*Folia Ent. Mex.,* **12-14**: 1-312.

HANSKI, I., 1980 a.—The community of coprophagous beetles (*Coleoptera, Scarabaeoidea* and *Hydrophilidae*) in northern Europe.—*Ann. Ent. Fenn.,* **46**, 1980 (3): 57-74.

HANSKI, I., 1980 b.—Patterns of beetle succession in droppings.—*Ann. Zool. Fennici,* **17**: 17-25.

HANSKI, I., 1980 c.—Spatial pattern and movements in coprophagous beetles.—*Oikos,* **34** (3): 293-311.

HANSKI, I., 1980 d.—Spatial variation in the timing of the seasonal occurrence in coprophagous beetle.—*Oikos,* **34** (3): 311-322.

HANSKI, I., 1983.—Distributional ecology and abundance of dung and carrion-feeding beetles (*Scarabaeidae*) in tropical rain forest in Sarawak, Borneo.—*Acta Zool. Fenn.,* **167**: 1-45.

HANSKI, I. y KOSKELA, H., 1977.—Niche relations among dung-inhabiting beetles.—*Oecologia,* Berl., **28**: 203-231.

HANSKI, I. y KOSKELA, H., 1979.—Resource partitioning in six guilds of dung-inhabiting beetles.—*Ann. Ent. Fenn.,* **45**: 1-12.

HATCH, M. H., 1971.—*The beetles of the Pacific north west.*—Ed. University of Washington, Seattle and London, 662 págs.

HORION, A. D., 1958.—*Faunistik der mitteleuropaischen Käfer,* 6: Lamellicornia (Scarabaeidae-Lucanidae).—Uberlingen Bodensee; 287 págs.

HOWDEN, H. F. y CARTWRIGHT, O. L., 1963.—Scarab beetles of the genus *Onthophagus* LATREILLE North of Mexico (*Col. Scarabaeidae*).—*Proc. Unit. Stat. Nat. Mus.,* Smithsonian Institutuion, Washington, D. S., **14** (3.467): 135 págs.

IENISTEA, H. A., 1975.—Die Onthophagiden rumäniens (*Col. Scarabaeoidea*).—*Tra. Mus. Hist. Nat. Grigore Antipa,* Bucarest, **16**: 137-163.

JANSSENS, A., 1960.—*Faune de Belgique: Insectes Coléoptères Lamellicornes.*—Ed. Inst. Roy. Sc. Nat. Belgique, Bruxelles, 409 págs.

JOHNSON, C., 1967.—*Onthophagus fracticornis* PREYSSLER and *O. similis* SCRIBA (*Col. Scarabaeidae*), diagnostic notes.—*The Entomologist's Mont. Mag.,* Oxford, **103**: 1-4.

KOCHER, L., 1958.—Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc, VII: Lamellicornes.—*Trav. Inst. Sci. Chér.,* ser. zool., **16** (7): 1-83.

LA GRECA, M., 1964.—Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani.—*Mem. Soc. Ent. It.,* Genova, **43**: 147-165.

LANDIN, B. O., 1957.—*Coleoptera Lamellicornia.*—Svensk Insektenfauna, **9**: 155 págs.

LANDIN, B. O., 1959.—Notes on *Onthophagus fracticornis* PREYSSLER and *O. similis* SCRIBA. (*Col. Scarabaeidae*).—Opuscula Ent., **24** (3): 215-224.

LUMARET, J. P., 1978.—*Biogéographie et écologie des Scarabeides coprophages du Sud de France.*—Univ. Languedoc. Montpellier. 2 vols., vii + 254 págs., 87 maps. Thése Doct. (Inédita.)

MANI, M. S., 1968.—*Ecology and Biogeography of High Altitude Insects.*—(Ser. ent., vol. **4**). Dr. W. Junk B. V. publ., The Hague, 527 págs.

MARIANI, G., 1959.—Ricerche Coleotterologiche sul litorale ionico della Puglia, Lucania e Calabria. Campagne 1956, 1957, 1958; *Col. Lamell.*—*Mem. Soc. Ent. It.,* Genova, **38** (fasc. spec., part. I): 143-184.

MARTÍN-PIERA, F., 1980 (1981).—Corología de *Onthophagus joannae* GOLJAN, 1953, y *Onthophagus ovatus* (LINNAEUS, 1767) (*Col. Scarabaeidae*) en la Península Ibérica.—*Bol. Asoc. esp. Entom.,* **4**: 205-213.

MARTÍN PIERA, F., 1982.—*Los* Scarabaeinae (Col. Scarabaeoidea) *de la Península Ibérica e Islas Baleares.*—Tesis Doctoral. Universidad Complutense, Madrid. 2 vols., 490 págs., 51 tabs., 71 mapas. (Inédita.)

MARTÍN PIERA, F., 1983.—Composición sistemática y origen biogeográfico de la fauna ibérica de *Onthophagini* (*Col., Scarabaeoidea*).—*Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino,* n.º **1**: 165-200.

MARTÍN PIERA, F., 1984.—Los *Onthophagini* (*Col., Scarabaeoidea*) ibero-baleares; I: Claves de Identificación.—*Eos,* Madrid, vol. **59**: 109-125.

MARTÍN PIERA, F. y ZUNINO, M., 1981.—*Onthophagus marginalis* GEBL. (*Coleoptera, Scarabaeoidea*) : status tassonomico e considerazioni zoogeografiche.—*Boll. Mus. Zool. Univ. Torino*, n.º **1** : 1-12.

MARTÍN PIERA, F. y ZUNINO, M., 1983.—*Ampionthophagus*, nuovo sottogenere di *Onthophagus* LATR. (*Coleoptera, Scarabaeidae*).—*Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, n.º **1** : 59-76.

MARTÍNEZ Y SÁEZ, F., 1873.—Datos sobre algunos coleópteros de los alrededores de Cuenca.—*An. Soc. esp. H. N.*, Madrid, **2** : 53-75.

MATEU, J., 1950.—Escarabeidos de Ifni y del Sahara español.—*Eos*, Madrid, **2** : 271-297.

MEDINA, M., 1895.—Coleópteros de Andalucía existentes en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla clasificados por D. FRANCISCO MARTÍNEZ Y SÁEZ.—*Acta Soc. esp. H. N.*, Madrid, **24** : 25-61.

MIGUEL, J., 1982.—*Los* Scarabaeoidea (Col.) *coprófagos del alto valle del Alberche*.—Memoria de Licenciatura. Dep. Zoología Universidad Autónoma, Madrid. 208 págs., 3 pls. Inédita.

MIKSIK, R., 1956.—*Fauna Insectorum Balcanica*.—Scarabaeidae. Godišnjak Biološkag Institutau Sarajevo, **6** (1/2) : 49-281 págs.

MORAGUES, F., 1889.—Coleópteros de Mallorca.—*Ann. Soc. esp. H. N.*, Madrid, **18** : 11-34.

MORODER, E., 1924.—Los coleópteros del Lago y la Dehesa de la Albufera de Valencia.—*An. Inst. Gen. Tec. de Valencia*. Trab. Lab. de Hidrobiología, n.º **14** : 22 págs.

NICOLAS, J. L., 1964.—Les *Onthophagus* français du groupe *ovatus* (L.). Description d'une espèce nouvelle (*Col. Scarabaeidae*).—*Bull. Soc. linn. Lyon*, **33** : 7-18.

PALESTRINI, CL., 1981.—*Onthophagus fracticornis* (PRESYSSL.) e *O. similis* (SCRIBA) : *status* tassonomico e considerazioni zoogeografiche.—*Boll. Mus. Zool. Univ. Torino*, n.º **2** : 13-24.

PALESTRINI, CL., VAROLA, P. y ZUNINO, M., 1981.—Remarques sur quelques espèces paléarctiques du genre *Euonthophagus* BALTH. (*Coleoptera, Scarabaeoidea*).—*Rev. Suisse Zool.*, Ginebra, **86** (2) : 427-433.

PANIN, S., 1957.—*Fauna Republicii Populare Romîne Coleoptera*. Familia *Scarabaeidae*.—Vol. X, fasc. 4. Academiei Republicii Populare Romîne ed., Bucarest, 315 págs., 36 pls.

PASCUAL, F., 1978.—Estudio preliminar de los Ortópteros de Sierra Nevada. IV : Distribución altitudinal.—*Bol. Asoc. esp. Ent.*, **2** : 49-63.

PAULIAN, R. y BARAUD, J., 1982.—*Faune des Coléoptères de France II*, Lucanoidea *et* Scarabaeoidea.—Encyclopédie entomologique, **43.** Lechevalier ed., Paris, 477 págs., 185 figs., 16 pls.

PIEROTTI, H., 1959.—*L'Onthophagus fracticornis* PREYSSLER e le specie vicine (*Col. Scarabaeidae*).—*Boll. Soc. Ent. It.*, Genova, **89** (7-8) : 112-117.

PITTINO, R., 1982.—Una nuova sottoespecie iraniana di *Onthophagus ruficapillus* BRULLÉ (*Coleoptera, Scarabaeidae*).—*Rev. Suisse Zool.*, Ginebra, **89** (2) : 517-519.

PITTINO, R., 1983.—Due nuovi *Onthophagus* LATR. anatolici del gruppo *ovatus* (L.) (*Coleoptera, Scarabaeidae*).—*Fragm. Entomol.*, Roma, **16** (2) : 189-203.

PREUDHOMME DE BORRE, A., 1886.—Liste de Lamellicornes Laparostictiques recueillis par feu Camille von Volxen pendant son voyage dans le midi de la Péninsule hispanique et au Maroc en 1871.—*Ann. Soc. Ent. Bel.*, Bruxelles, **30** : 98-102.

REITTER, E., 1982.—*Bestimmung - Tabelle der Lucaniden und coprophagen Lamellicornen.* (XXIV).—Verh. Nat. Ver. Brünn, XXX : 230 págs.

SALGADO, J. M.ª, 1983.—Ciclo anual de los Escarabeidos coprófagos del ganado ovino en el área de Villafáfila (Zamora).—*G. it. Ent.*, **1** : 225-238.

SEABRA, A. DE, 1907.—*Estudios sobre os animaes uteis ou nocivos a Agricultura.* Esboço monografico sobre os *Coprini* de Portugal.—Impresa Nacional. Lisboa, **4** : 176 págs.

STEBNICKA, Z., 1976.—*Klucze do Oznaczania owadou Polski.* Zukowate *Scarabaeidae* (*Laparostictica*).—Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Varsovia, **19** (28): 137 págs.

STEINER, W. E. JR., 1980.—Additional distribution records for *Onthophagus taurus* (*Coleoptera: Scarabaeidae*).—*Coleopt. Bull.,* Washington, **34** (3): 332.

TENENBAUM, S., 1915.—*Faune coléoptérologique des îles Baléares.*—Warszawa, 150 págs.

TORRES-SALA, J. DE, 1962.—*Catálogo de la colección entomológica "Torres-Sala" de coleópteros y lepidópteros de todo el Mundo.*—Ed. Institución Alfonso el Magnánimo. Dip. Prov. Valencia, **1.**er vol.: 487 págs.

UHAGÓN, S. DE, 1879.—Coleópteros de Badajoz, 2.ª parte.—*An. Soc. esp. H. N.,* Madrid, **8**: 187-216.

VEIGA, C., 1982.—Los *Scarabaeoidea* (*Col.*) coprófagos de Colmenar Viejo (Madrid). Perfiles autoecológicos.—Memoria de Licenciatura. Cátedra de Artrópodos, Dep. Zoología, Fac. Ciencias Biológicas, Universidad Complutense, Madrid, 195 págs., 2 Apéndices. (Inédita.)

ZUNINO, M., 1972.—Revisione delle specie paleartiche del genere *Onthophagus* LATR. (*Col., Scarabaeoidea*). I. Il sottogenere (*Euonthophagus*) BATH.—*Boll. Mus. Zool. Univ. Torino,* n.º **1**: 1-28.

ZUNINO, M., 1975.—Revisione delle specie paleartiche del sottogenere *Onthophagus* (*s. str.*) LATR. (*Col., Scarabaeoidea*). I tipi di D'ORBIGNY, A. RAFFRAY e A. BOUCOMONT nel Muséum National d'Histoire Naturelle di Parigi.—*Boll. Mus. Zool. Univ. Torino,* n.º **3**: 151-194.

ZUNINO, M., 1978.—Revisione delle specie paleartiche del sottogenere *Onthophagus* (*sensu stricto*) LATR. (*Coleoptera, Scarabaeoidea*). I tipi di REITTER ed. C. CSIKI.—*Boll. Mus. Zool. Univ. Torino,* n.º **6**: 75-122.

ZUNINO, M., 1979 a.—Gruppi artificiali e gruppi naturali negli *Onthophagus* (*Coleoptera, Scarabaeoidea*).—*Boll. Mus. Zool. Univ. Torino,* n.º **1**: 1-18.

ZUNINO, M., 1979 b.—Revisión de las especies paleárticas del subgénero *Onthophagus* (*sensu stricto*) LATR. Los tipos de J. M. DE LA FUENTE y M. DE LA P. GRAELLS en el Instituto Español de Entomología (*Col., Scarabaeoidea*).—*Eos,* Madrid, **53**: 315-319.

ZUNINO, M., 1982.—Contributo alla conoscenza del popolamento di Scarabeidi coprofagi (*Coleoptera, Scarabaeoidea*) delle Alta Langhe piemontesi.—*Boll. Mus. Zool. Univ. Torino,* n.º **2**: 5-28.

ZUNINO, M. y TASCHERIO, C., 1972.—Gli *Euonthophagus* paleartici del Museo G. FREY (*Col., Scarabaeidae*).—*Ent. Arb. Mus. Frey,* Munich, **23**: 314-320.

Dirección del autor:

FERMÍN MARTÍN PIERA.
Instituto Español de Entomología.
C. S. I. C.
c/ José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid.

Eos, t. LX, págs. 175-187 (1984).

Taxonomía, citotaxonomía y biología de *Malacosoma alpicola* y *M. castrensis* de la Península Ibérica

(Lepidoptera, Lasiocampidae)

POR

J. MARTÍN y J. SERRANO.

INTRODUCCIÓN.

El género *Malacosoma* comprende especies presentes en las regiones Paleártica y Neártica que se pueden agrupar en dos modelos ecológicos, las de vida arbórea y las que viven sobre plantas bajas. Las primeras están representadas en la Península Ibérica por *Malacosoma neustria* (LINNÉ, 1758), especie ampliamente distribuida y bien conocida. Las de áreas abiertas están representadas por *M. castrensis* (LINNÉ, 1758), *M. alpicola* STAUDINGER, 1870; *M. franconica* (ESPER, 1784), y *M. laurae* LAJONQUIERE, 1977. A éstas hay que añadir en la región Paleártica occidental a *M. luteus* (OBERTHÜR, 1878), que se encuentra en Argelia. Estas últimas especies se pueden agrupar a su vez, atendiendo a la morfología de los imagos, en dos grupos. A un lado quedaría *M. castrensis,* más parecida a *M. neustria,* y al otro el resto de ellas, a las que se suele denominar "grupo *franconica*" (LAJONQUIERE, 1978). Estas especies son muy parecidas entre sí, de forma que su situación taxonómica no está del todo aclarada y hasta el momento no existen datos fidedignos sobre la presencia de *M. alpicola* y *M. franconica* en la Península Ibérica (LAJONQUIERE, en GÓMEZ-BUSTILLO y FERNÁNDEZ-RUBIO, 1976).

Por otra parte, los caracteres preimaginales, tanto los morfológicos como los referentes al ciclo vital y a las plantas nutricias, así como los aspectos citotaxonómicos de las *Malacosomas* ibéricas, son en gran medida desconocidos. El objeto de este trabajo es contribuir al conocimiento de *M. alpicola* y *M. castrensis* en los aspectos anteriormente mencionados.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Las poblaciones estudiadas provienen de las localidades detalladas en el cuadro 1, donde se encontraron abundantes individuos. Muestras de las orugas observadas en el campo se trasladaron al laboratorio, donde se continuó la cría hasta la obtención de adultos y puestas. En el cuadro 1 se indican asimismo las coordenadas U. T. M., la fecha de captura, el número de ejemplares, la fase de desarrollo y el resultado de la cría en el laboratorio. Asimismo se han examinado adultos depositados en el Instituto Español de Entomología provinientes de Galapagar, Majadahonda, Tablada, Cercedilla, Colmenar Viejo y El Pardo, y colectados entre 1953 y 1977.

CUADRO 1.

DATOS SOBRE LAS MUESTRAS DE *Malacosoma alpicola* Y *Malacosoma castrensis* (*alp./cast.*) RECOGIDAS Y EL RESULTADO DE LA CRÍA EN EL LABORATORIO (CRISÁLIDAS-PUESTA).

LOCALIDAD	COORDENADA	FECHA	N.º DE LARVAS RECOGIDAS	CRISÁLIDAS	MACHOS	HEMBRAS	PUESTA
Majadahonda	30TVK28	V, VI-1980	15/—	4/—	2/—	1/—	—/—
Hoyo de Manzanares ...	30TVK29	VI-1980	12/—	4/—	—/—	1/—	—/—
El Goloso	30TVK48	V, VI-1980	65/—	21/—	7/—	12/—	3/—
Íd.		V, VI-1981	60/—	41/—	11/—	5/—	4/—
Colmenar Viejo	30TVL30	VI-1980	30/—	17/—	2/—	12/—	—/—
Miraflores de la Sierra.	30TVL31	VI-1980	7/32	2/28	2/ 9	—/10	—/ 2
Íd.		VI, VII-1981	—/35	—/21	—/ 2	—/ 6	—/ 1
La Serna del Monte ...	30TVL44	V-1980	—/ 2	—/ 2	—/ 1	—/—	—/—
Cervera de Buitrago ...	30TVL53	VI-1981	—/ 5	—/ 3	—/—	—/ 1	—/—
San Martín de Hoyos.	30TVN05	VII-1980	27/ 3	4/ 2	2/—	1/ 1	—/—
Puerto de Pozazal ...	30TVN05	VII-1980	2/26	1/19	1/16	—/10	—/ 3
Páramo de Masa	30TVN45	VII-1981	140/—	42/—	13/—	25/—	6/—

Análisis morfológico.—La identificación específica de los imagos se ha hecho de acuerdo a los criterios que señala LAJONQUIERE (1978). Para ello se realizaron preparaciones de la genitalia de los machos observables al estereomicroscopio. Asimismo se han hecho estudios para tratar de encontrar caracteres con valor específico en los huevos, larvas y capullos.

Cría en el laboratorio.—Ésta se ha efectuado en cajas de plástico y vidrio, mantenidas a la temperatura ambiente de laboratorio. En las cajas se ha mantenido una baja densidad de orugas, unas 15 en cajas de 25 × 12 × 8 centímetros, ya que experimentos previos demostraron que altas densidades provocan una mortalidad muy elevada. El alimento suministrado ha sido las mismas especies de plantas de las que se alimentan en el campo, cambiando el alimento cada dos o tres días. En estas condiciones la mortalidad es aún elevada, debido al ataque por hongos, tanto en la fase de larva como en la de pupa. Obviamente, en cajas con dos o tres orugas, y cambiando el alimento a diario, la mortalidad se reduce mucho. Otro método de cría ensayado ha sido en jaulas de 40 × 40 × 40 centímetros con macetas en su interior. En este caso los primeros resultados fueron muy positivos, pero no pudieron finalizarse debido a la depredación por hormigas.

Biología y ecología.—El ciclo biológico, así como los datos ecológicos, se han obtenido mediante observaciones de campo, determinándose la época de puesta, avivamiento de las larvas, crisalidación, época de emergencia de los imagos y plantas nutricias larvarias. Este trabajo de campo fue facilitado por las observaciones previas de laboratorio sobre los hábitos de las especies estudiadas.

Análisis citogenético.—En el cuadro 5 se señala el número, el sexo, la localidad de procedencia y la fecha de captura de los ejemplares. El análisis se ha llevado a cabo sobre células de la línea germinal. Las gónadas son diseccionadas de los ejemplares previamente anestesiados con acetato de etilo, sometidas a un cho-

que hipotónico con agua desionizada durante diez minutos, fijadas con etanol - ácido acético (3 : 1) y almacenadas a 4º C. Posteriormente se tiñe parte o la totalidadde la gónada en orceina propiónico - láctica durante diez minutos, procediéndose entonces a aplastarlas entre portaobjetos y cubreobjetos.

CUADRO 5.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS CARIOTÍPICO DE *Malacosoma alpicola* Y *M. castrensis*.

ESPECIE	N.º DE INDIV.	2n	n	LOCALIDAD Y FECHA
M. alpicola	7 ♂	62	31	El Goloso, VI-1981; Colmenar Viejo, íd.
	2 ♀	62		El Goloso, VI-1981
M. castrensis	3 ♂	62	31	Miraflores de la Sierra, VI-1981
	2 ♀	62		Íd.

RESULTADOS.

I. *Morfología.*

Adultos.—Presentan las características esenciales descritas por LAJONQUIERE (1978) y ROUGEOT y VIETTE (1980), tanto en lo que se refiere a la morfología externa como a los caracteres de la genitalia.

Puestas.—Las hembras de las dos especies realizan la puesta formando un anillo continuo, monoestratificado, alrededor de los tallos de plantas, igual que las demás especies del género.

Los huevos tienen forma de tronco de pirámide rectangular, con las aristas y la base menor redondeadas, ofreciendo en conjunto un aspecto de cuña. Son depositados de forma erguida, y la cara superior, que corresponde a la base mayor del tronco de la pirámide, es el área micropilar. Esta cara es ligeramente elíptica, con la superficie convexa, y está separada del borde por un surco anular a veces tan amplio que ocupa la mayor parte de la superficie, mientras que en otros huevos llega a desaparecer por completo. En el centro del mismo hay una pequeña depresión, en cuyo interior está el micropilo, que se marca por un punto negro.

El corion es traslúcido con irisaciones metálicas, excepto en la zona superior, que es de color blanco con aspecto de porcelana.

La espumalina que aglutina a los huevos es de color pardo claro, marcadamente más clara y menos abundante que en las puestas de *M. neustria*, sobre todo en *M. castrensis*, pues en el caso de *M. alpicola* algunas puestas tienen la espumalina más oscura. Con el paso del tiemepo y a la intemperie, la espumalina tiende a oscurecerse y los huevos a tomar un tono grisáceo debido al polvo.

Las medidas medias de la cara superior de los huevos de *M. castrensis* son 0,73 × 0,60 milímetros y las de *M. alpicola* 0,76 × 0,57 milímetros. La altura de los huevos en ambas especies oscila entre 1,1 y 1,2 milímetros. Aunque por las medidas los huevos de *M. castrensis* son más cuadrados, esta diferencia sólo es apreciable con el retículo del estereomicroscopio.

La hembra realiza la puesta en sentido descendente sobre la rama describiendo vueltas alrededor de la misma y colocándose sobre los huevos depositados en primer lugar. En cada vuelta pone alrededor de cinco o seis huevos, encajándolos de forma que las caras laterales mayores de la pirámide de un huvo son contiguas igualmente a las caras mayores del anterior, y estas caras forman ángulos de unos 45º con el eje de la rama (fig. 1).

El resumen de los resultados sobre los tamaños de las puestas se encuentra en el cuadro 2.

CUADRO 2.

MEDIDAS (EN MM.) Y NÚMERO DE HUEVOS DE LAS PUESTAS DE *Malacosoma alpicola* Y *M. castrensis* OBSERVADAS EN EL CAMPO.

ESPECIE		TALLO: DIÁMETRO	PUESTA: DIÁM.	LONGITUD	N.º DE HUEVOS
M. alpicola		1,5	4,0	17	550
		1,5	3,5	18	529
		1,3	3,5	20	552
		2,0	3,8	14	391
		1,5	3,5	21	525
		1,3	3,5	23	483
		1,3	3,5	16	420
		1,2	3,5	23	528
		3,8	6,0	15	612
		0,9	3,0	29	630
		2,1	4,5	18	551
		1,2	3,5	21	550
		1,1	3,6	22	550
		1,2	3,5	19	437
	$\bar{x}=$	1,56	3,78	19,71	522,00
	S =	0,72	0,72	3,91	68,08
M. castrensis		1,0	3,3	30	750
		1,1	3,5	31	714
		1,2	3,6	32	756
	$\bar{x}=$	1,1	3,47	31,00	740,00
	S =	0,1	0,15	1,00	22,72

Larvas.—Las orugas neonatas de las dos especies son de color negro, con abundante pilosidad del mismo color. A partir de la segunda edad comienzan a aparecer los colores azulados en las zonas laterales característicos de estas especies.

Las orugas al final del desarrollo presentan características variables en lo referente al dibujo, el colorido y la pilosidad, de forma que no ha sido posible establecer criterios que permitan diferenciar una especie de otra con total seguridad. No obstante, hemos encontrado que las larvas con la línea dorsal blanca continua, áreas dorsales muy oscuras, manchas supraestigmáticas negras y pilosidad blanquecina están restringidas a *M. alpicola*, mientras que las orugas con la línea dorsal blanca continua o no, áreas dorsales pardo-rojizas, sin manchas supraestigmáticas negras y con pilosidad rojiza, pueden pertenecer a ambas especies.

La cápsula cefálica es de color azulado, presentando la mitad de los individuos de *M. alpicola* un par de manchas negras en su parte anterior, similares a las que presentan las larvas de *M. neustria*. Estas manchas son raras en individuos de *M. castrensis*.

Capullo.—Las dos especies forman un capullo de seda poco tupido, de color blanquecino, que queda azufrado por el polvo con que lo impregna la oruga. El tamaño del capullo varía entre 2,5 y 3 centímetros de longitud, y alrededor de 1 centímetro de diámetro. Los capullos de mayor tamaño corresponden, en general, a individuos hembras.

II. *Biología.*

Ciclo biológico y fenología.—Las dos especies estudiadas, al igual que las demás del género *Malacosoma,* presentan un ciclo biológico univoltino, con diapausa en la fase de huevo, que abarca la estivación y la invernación, y que queda esquematizado en el cuadro 3.

CUADRO 3.

CICLO BIOLÓGICO DE *M. alpicola* EN EL GOLOSO.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
...	...	...									
		— —	———	———	———	—					
				o	ooo	oo					
					+++	++					
					...	...	...	...	...	...	..

· huevo; — larva; o crisálida; + imago.

En Miraflores de la Sierra, los ciclos de *M. alpicola* y *M. castrensis* muestran un retraso de unos quince días con respecto a las poblaciones de *M. alpicola* de El Goloso. En las poblaciones de Burgos y Santander el retraso es aún mayor.

Hay que destacar que en las zonas donde coexisten las dos especies, las distintas fases del desarrollo coinciden fenológicamente.

Plantas nutricias de las larvas.—Las orugas de las dos especies se alimentan de hojas y flores de especies correspondientes a diversas familias, según puede verse en el cuadro 4.

CUADRO 4.

PLANTAS NUTRICIAS DE LAS LARVAS DE *Malacosoma alpicola* Y *M. castrensis.*

FAMILIA	GÉNEROS Y ESPECIES
Fagáceas	*Quercus rotundifolia* (matorral).
Poligonáceas	*Rumex* spp., especialmente *R. acetosella.*
Cariofiláceas	*Silene colorata* *.
Rosáceas	*Rubus* sp., *Sanguisorba officinalis* *.
Leguminosas	*Trifolium campestre* *, *Onobrychis viciifoliae* *, *O. reuteri* *, *Dorycnium pentaphyllum.*
Cistáceas	*Tuberaria guttata, Helianthemum* spp.
Ericáceas	*Arctostaphylos uva-ursi* (sólo *M. alpicola* en Páramo de Masa).

* Especies donde se ha observado una clara preferencia por las flores.

Comportamiento de las larvas.—Las larvas muestran actividad diurna y en las primeras edades son de costumbres gregarias. Durante el reposo se agrupan en los nidos o "tiendas" que construyen con seda, en número variable que suele superar el centenar. De aquí parten para alimentarse formando pequeños grupos (no en procesión) que dejan pistas marcadas por hilos de seda, para dispersarse sobre la planta nutricia en el momento de la alimentación. Una vez acabado éste regresan al nido por las pistas. Las mudas, así como una parte de las deyecciones, las realizan en el interior del nido. Éste no es permanente, sino que van construyendo otros nuevos a los que se trasladan todos los individuos cada dos o tres días. Los sucesivos nidos, así como el primero con la puesta, están unidos por pistas de seda.

Los nidos pueden o no formarse sobre plantas nutricias. Normalmente, en las primeras edades los nidos se sitúan sobre o cerca de la planta nutricia, pero en las siguientes edades se alejan más y el nido se sitúa sobre una planta de la que no se alimentan.

Las larvas de las dos últimas edades son solitarias, de forma que tanto la última muda como la muda prepupal en el interior del capullo se realiza en solitario. Durante estas edades es frecuente ver a las orugas situadas en estado de reposo sobre diversas plantas de las que no se alimentan, así como sobre ramillas secas, posiblemente con fines termorreguladores, pues entran en actividad cuando el sol deja sentir sus efectos.

Crisalidación.—Los capullos de las dos especies se construyen entre plantas bajas, adheridos a hojas y ramas. Estos capullos son difíciles de localizar en el campo, ya que pasan desapercibidos. No se observa que existan preferencias por especies concretas de plantas, pero eligen aquellas de fisonomía tupida. La crisalidación se efectúa inmediatamente a la terminación del capullo, y los imagos emergen, en condiciones de laboratorio, unos doce días después.

Apareamiento y puesta.—Según indican los datos de laboratorio, el apareamiento se puede realizar a las pocas horas de la emergencia del capullo, y la puesta inmediatamente después.

La puesta se realiza sobre tallos finos correspondientes a plantas de diversas familias (cuadro 2). Los tallos son, generalmente, leñosos, a veces secos. Las plantas sobre las que realizan la puesta no se corresponde con las nutricias larvarias, aunque puede haber alguna coincidencia. Las plantas elegidas para la puesta son habitualmente bajas, aunque en el caso de que sea un matorral alto, como la retama, ésta se sitúa igualmente a baja altura, 20 ó 30 centímetros del suelo, y como máximo a 80 centímetros.

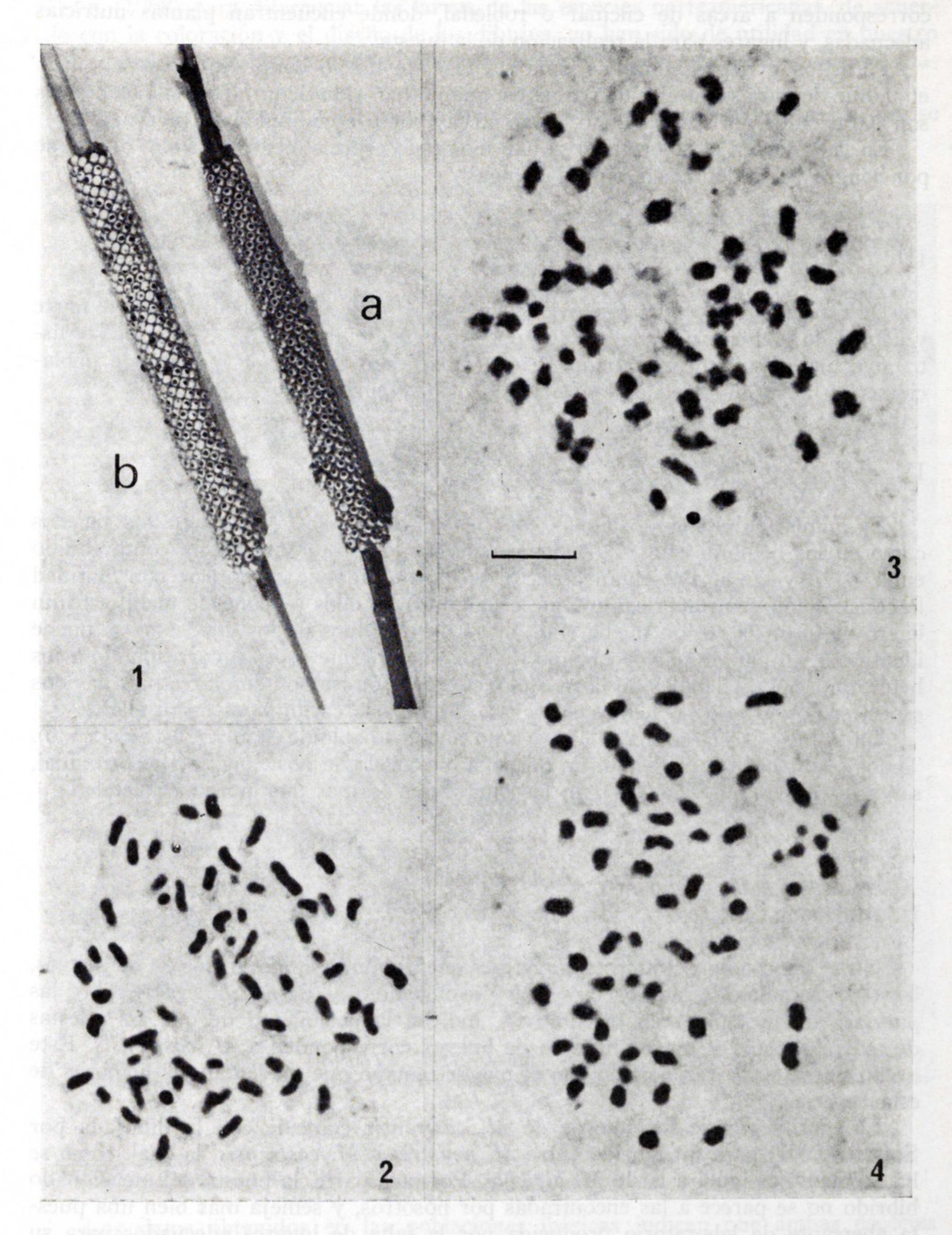
La longevidad de los imagos ha sido escasa en el laboratorio, y todos los individuos han muerto antes de los dos o tres días de vida.

Respecto al número de puestas que realiza cada hembra, encontramos que en el laboratorio sólo realizan una, siendo el número de huevos coincidente con el de las puestas encontradas en el campo. Las puestas, aun en el laboratorio, se realizan exclusivamente alrededor de tallos de plantas.

Las hembras no fecundadas llegan a poner algunos huevos, aunque estas puestas son aberrantes, y muchas veces ni siquiera se realizan sobre tallos de plantas.

Teniendo en cuenta la capacidad de oviposición y que el número de huevos por puesta en el laboratorio y en el campo es similar, creemos que el número de puestas en el campo es igualmente de uno.

Hábitat.—Lo constituyen eriales y pastizales, más o menos degradados, que



Figs. 1-4.—1) Puesta de *Malacosoma alpicola* (a) y *M. castrensis* (b); 2) Metafase espermatogonial de *M. alpicola,* 2n = 62; 3) Metafase ovogonial de *M. alpicola,* 2n = 62; 4) Metafase espermatogonial de *M. castrensis,* 2n = 62. La escala equivale a 4 milímetros en la figura 1 y a 5 μ en las figuras 2-4.

corresponden a áreas de encinar o robledal, donde encuentran plantas nutricias adecuadas, y lugares para la realización de la puesta.

Parásitos y depredadores.—Tanto la fase de huevo como la de larva sufren el ataque de varias especies de parásitos, que no han sido determinados. Los huevos son parasitados por un calcídido, y las larvas por ichneumónidos y taquínidos.

En las crías en el laboratorio se han mostrado especialmente sensibles al ataque por hongos y a la depredación por hormigas.

III. *Distribución.*

De acuerdo con lo señalado en el cuadro 1, *M. alpicola* se encuentra en el norte y centro de la Península Ibérica, en poblaciones abundantes. *M. castrensis* se distribuye más ampliamente, aunque hemos observado un menor número de poblaciones en las localidades donde coexiste con *M. alpicola.*

IV. *Citotaxonomía.*

El número diploide de ambas especies es de $2n = 62$, tanto en los machos como en las hembras (figs. 2-4). El tamaño de los cromosomas está comprendido entre $0{,}6\,\mu$ y $2{,}5\,\mu$. Presentan aspecto de bastón sin que se aprecie con claridad la constricción centromérica, aunque en algunos de ellos se pone de manifiesto un ligero vacío en la región media (fig. 33). En individuos de los dos sexos se puede identificar un par de mayor tamaño, lo que sugiere que éste no corresponde a los heterosomas. Los detalles de la morfología cromosómica son similares para las dos especies, por lo que no hemos apreciado diferencias cariotípicas entre ellas.

En la meiosis masculina se observa un número haploide de $n = 31$ (figs. 5 y 6). Todos los bivalentes presentan un quiasma localizado en posición distal o proximal, salvo los pares mayores (1-4), en los que suelen formar dos quiasmas distales.

Discusión.

I. *Morfología.*

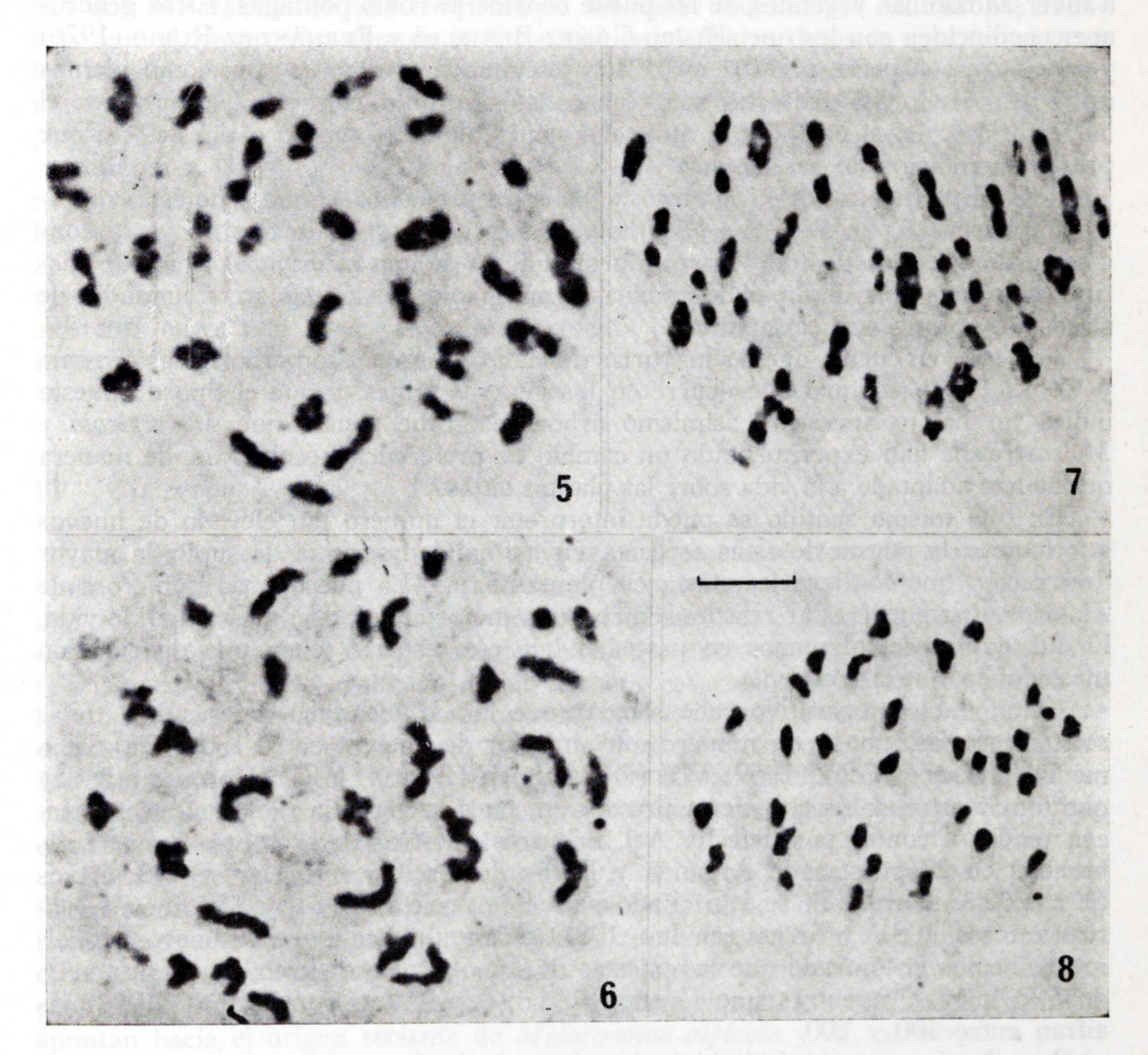
No se han podido establecer caracteres que permitan la identificación de huevos, larvas y capullos de las dos especies. No obstante, los datos numéricos sobre las puestas, aunque sólo sean orientativos, indican la posibilidad de que las puestas de mayor tamaño y mayor número de huevos corresponden a *M. castrensis.* Este hecho puede estar relacionado con el mayor tamaño que presentan las hembras de esta especie.

La morfología de los huevos de *M. castrensis* coincide con la dibujada por South (1961) para un híbrido entre *M. neustria* y *M. castrensis,* la cual, como se ha señalado, es igual a la de *M. alpicola.* Por otra parte, la puesta del mencionado híbrido no se parece a las encontradas por nosotros, y semeja más bien una puesta aberrante de laboratorio producida por la falta de lugares adecuados para su realización, o las realizadas sin fecundar.

Respecto a las larvas, las descripciones de la literatura no ofrecen la suficiente precisión para establecer comparaciones, e igual sucede con los dibujos de South (1961) y Novak y Severa (1980). El tipo de criterios que establecen Stehr y

COOK (1968) para diferenciar las larvas de las especies norteamericanas, de acuerdo con la coloración y el diseño de los dibujos, no han sido de utilidad en nuestro caso debido a que la variabilidad observada en las dos especies estudiadas se solapa ampliamente.

Por lo tanto, los únicos criterios fiables con valor taxonómico son los que se encuentran en la morfología de los adultos.



Figs. 5-8.—5-6: Diacinesis (♂) de: 5) *Malacosoma alpicola,* n = 31; 6) *M. castrensis,* n = 31; 7-8: *Malacosoma castrensis,* n = 31: 7) metafase I (♂); 8) metafase II (♂). La escala equivale a 5 μ.

II. *Biología.*

Los datos obtenidos en las poblaciones ibéricas indican que ambas especies presentan una biología coincidente en los aspectos de puesta, fenología, plantas nutricias de las larvas, hábitat, crisalidación, etc., de manera que en las zonas donde coexisten no se pueden hallar características diferenciales que permitan separar a ambas especies, de acuerdo con los componentes del nicho ecológico de los

lepidópteros que señalan Gilbert y Singer (1975). No obstante, éstas se distinguen bien de la especie arborícola *M. neustria*, cuyo ciclo biológico, desde la puesta hasta la crisalidación, transcurre enteramente sobre la planta nutricia.

Respecto a las plantas nutricias larvarias, los datos, tanto de campo como de laboratorio, indican que ambas especies muestran preferencia por unos géneros y especies determinados de plantas, aunque teniendo en cuenta que éstos pertenecen a diversas familias vegetales, se les puede considerar como polífagas. Estos géneros apenas coinciden con los que señalan Gómez-Bustillo y Fernández-Rubio (1976) y Rougeot y Viette (1980); estos autores citan a *Centaurea* spp. como plantas nutricias, siendo así que éstas son rechazadas como alimento por las larvas en el laboratorio, y en el campo son utilizadas como lugar de reposo o puesta, sin que presenten indicios de ser comidas.

Respecto al hábitat de *M. alpicola* y *M. castrensis,* encontramos que éstas muestran preferencia por *Sanguisorba officinalis* y *Rumex* spp., lo que apoya la conclusión de que estos lepidópteros no forman parte de una comunidad típica de pastizal, sino más bien de áreas degradadas o marginales, asociadas a comunidades de claros de bosque o suelos pobres.

Teniendo en cuenta que las mayorías de las *Malacosoma* son arborícolas (Sterh y Cook, 1968), al igual que ocurre en los géneros afines, y que el tipo de puesta indica un hábito ancestral, asimismo arborícola, cabe pensar que *M. alpicola* y *M. castrensis* han experimentado un cambio de preferencias ecológicas, de manera que se han adaptado a la vida sobre las plantas bajas.

En este mismo sentido se puede interpretar el número tan elevado de huevos que forman la puesta de estas especies, cuya finalidad sería la de suplir la mayor destrucción que conlleva la puesta en plantas bajas. La puesta más numerosa de *M. castrensis* puede estar relacionada con una mejor adaptación a este tipo de vida, lo que explicaría, al menos en parte, el que esta especie tenga una distribución más amplia que *M. alpicola.*

Como dato camparativo cabe señalar que las *Malacosoma* americanas (todas son arborícolas) ponen un número muy inferior de huevos, entre 150 y 250 como media (Sterh y Cook, 1969; Witter *et al.*, en Hinton, 1981). No obstante, hay que tomar estos datos con cierta precaución, pues la mayoría de los autores parecen tender a contar por defecto. Así, mientras nuestros datos sobre *M. neustria,* basados en 22 puestas de Arganda y El Pardo, oscilan entre 147 y 336 huevos ($\bar{X} = 260{,}3$, $s^x = 45{,}2$), se han citado para la especie entre 70 y 130 huevos (varios autores, 1981) y Shiga (en Ito, 1981) señala alrededor de 200 huevos. Igualmente hemos encontrado que las puestas de *M. alpicola* comprenden un promedio de 522 huevos, mientras que Gómez-Bustillo y Fernández-Rubio (1976) las cifran entre 100 y 200.

Los demás aspectos de la biología y la ecología de estas especies son similares a las que presentan las restantes del género, entre ellos la escasa longevidad de los imagos, hecho normal si tenemos en cuenta que dos adultos de este familia tienen el aparato bucal no funcional.

III. *Distribución.*

Queda suficientemente confirmada la presencia de *M. alpicola* en la Península Ibérica, al menos en la mitad septentrional, donde forman abundantes poblaciones. Por su parte, *M. castrensis* ocupa, probablemente, toda la Península, de acuerdo

con los datos facilitados por AGENJO (com. personal). Estos resultados coinciden con los de tipo biológico en apuntar hacia una mejor adaptación a la vida en las plantas bajas por parte de *M. castrensis,* que sería una especie más euritópica que *M. alpicola.* Con respecto a las especies afines a esta última, *M. franconica* y *M. laurae,* persisten aún problemas biogeográficos. En efecto, LAJONQUIERE (en GÓMEZ-BUSTILLO y FERNÁNDEZ-RUBIO, 1976) y ROUGEOT y VIETTE (1980) indican que *M. alpicola* es más frecuente en las zonas montañosas de Europa, mientras que *M. franconica* abunda en las zonas bajas. Estos datos se contradicen con la presencia de *M. alpicola* en áreas del centro de la Península Ibérica relativamente bajas, 700 metros. Teniendo en cuenta las escasas citas de ambas especies para la Península (LAJONQUIERE, op. cit.; REDONDO, 1977) y que algunas de ellas se refieren a individuos hembras difíciles de determinar, se hace necesario el estudio de amplias zonas antes de llegar a una conclusión sobre la distribución de las mismas y los factores que la afectan (biotopo, altitud, etc.). Esto es también aplicable a *M. laurae,* ya que la validez de la especie, descrita sobre escasos individuos de la provincia de Huelva, se veía reforzada por la separación geográfica existente entre esta zona y las anteriormente conocidas o supuestas de *M. franconica, M. alpicola* y *M. luteus* (Argelia).

IV. *Citotaxonomía.*

Los resultados obtenidos indican que *Malacosoma alpicola* y *M. castrensis* presentan un cariotipo muy similar, de manera que no es posible identificarlas mediante criterios citogenéticos. Este hecho no es sorprendente si tenemos en cuenta el parentesco morfológico y ecológico existente entre ambas especies, y la taxa relativamente baja de evolución cariotípica que caracteriza a numerosos grupos de lepidópteros. En el caso de los *Lasiocampidae* se observa un predominio de las especies con $n = 31$ (ROBINSON, 1971), que es el único número encontrado en *Malacosoma* (ROBINSON, 1971; ENNIS, 1976). Estos resultados sugieren que las reorganizaciones cromosómicas detectables parecen haber jugado un papel mínimo en los procesos de especiación del género.

La afirmación anterior parece igualmente válida en lo que se refiere a la morfología y la biología, en las que ambas especies coinciden de manera notable. Ello hace pensar que otros factores, tales como el reconocimiento de los adultos del sexo opuesto mediante feromonas, intervienen en el mantenimiento de la identidad específica de las especies consideradas. En cualquier caso, los resultados obtenidos apuntan hacia el origen reciente de *Malacosoma alpicola* y *M. castrensis* a partir de un antecesor común, sin que por el momento sea posible avanzar un modelo concreto de especiación.

AGRADECIMIENTO.—Agradecemos al Prof. R. AGENJO la confirmación de la determinación de los individuos de *M. alpicola* y los datos concernientes a la distribución de *M. castrensis.* Al Prof. S. V. PERIS y al Prof. J. TEMPLADO, del Instituto Español de Entomología, por las facilidades recibidas para la utilización de los locales y el material del centro, y al segundo por sus comentarios durante el desarrollo del trabajo. A G. PARDO por sus indicaciones sobre las localidades de la provincia de Santander de las especies estudiadas. A REYES LÓPEZ por el mecanografiado del manuscrito.

J. SERRANO disfruta de una beca postdoctoral del C. S. I. C.

Resumen.

El estudio taxonómico, citotaxonómico y biológico de *Malacosoma alpicola* y *M. castrensis* indica que: 1) los caracteres válidos para su identificación basados en la morfología son los relativos al imago, ya que los de las larvas presentan un amplio solapamiento y las puestas y los huevos son muy similares; 2) viven sobre plantas bajas, coincidiendo en los mismos biotopos, las plantas nutricias, el ciclo biológico, la fenología, el comportamiento de las larvas y los lugares de crisalidación; 3) el número de huevos depositados es marcadamente mayor que el de las *Malacosoma* arborícolas, lo que interpretamos como una adaptación a la vida en las plantas bajas; 4) presentan caracteres cariotípicos comunes, tanto en la forma como en el número de los cromosomas ($2n = 62$, $n = 31$); 5) *M. alpicola* se encuentra al menos en la mitad norte de la Península y *M. castrensis* en toda ella, lo que unido a otros aspectos de la biología sugiere que esta última es una especie más euritópica; 6) ambas especies se han originado, probablemente, en fecha reciente a partir de un antecesor común, sin que ninguno de los aspectos estudiados parezca haber tenido un papel decisivo en el proceso de especiación.

Summary.

The study of the taxonomy, the cytotaxonomy and the biology of *Malacosoma alpicola* and *M. castrensis* indicates that: 1) valid characters for their identification on a morphological ground are those concerning the imago, as larval ones show a wide overlapping and oviposition features and eggs are very similar; 2) they live on low plants coinciding on the same biotopes, nutritious plants, biological cycle, fenology, larval behaviour and places of crisalidation; 3) the number of deposited eggs is markedly higher than that of *Malacosoma* spp. inhabiting trees, what is thought to be an adaptation to the life in low plants; 4) they show similar karyotypic characters relative to the shape and number of chromosomes ($2n = 62$, $n = 31$); 5) *M. alpicola* is found at least in the northern half of the Peninsula and *M. castrensis* in its entire range, that which joined to some biological aspects suggests that the last is a more eurytopic species; 6) both species have probably arisen in a recent time from a commom ancestor, none of the aspects here studied having likely played a decisive role in the speciation process.

Bibliografía.

ENNIS, T. J., 1976.—Sex chromatin and chromosome numbers in Lepidoptera.—*Can. J. Genet. Cytol.*, **18**: 119-130.

GILBER, L. E. y SINGER, M. C., 1975.—Butterfly Ecology.—*Ann. Rev. Ecol. Syst.*, **6**: 365-397.

GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. y FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1976.—*Mariposas de la Península Ibérica*, III. Heteróceros, I.—ICONA, Madrid, 300 págs.

HINTON, H. E., 1981.—*Biology of Insect Eggs*, I. Pergamon Press, Oxford, 474 págs.

ITO, Y., 1980.—*Comparative Ecology*.—Cambridge University Press, Cambridge, 436 págs.

LAJONQUIERE, I., 1978.—Les *Malacosoma franconica* ESPER, *alpicola* STAUDINGER, *luteus* OBERTHUR et *laurae* LAJONQUIERE.—*Alexanor*, **10**: 225-237.

NOVAK, I. y SEVERA, F., 1980.—*A Field Guide in Colour to Butterflies and Moths*.—Artia, Praga, 352 págs.

REDONDO, V. M., 1977.—Citas nuevas o interesantes de Zaragoza y su provincia.—*Shilap*, 3 (N. 10): 126-130.

ROBINSON, R., 1971.—*Lepidoptera Genetics*.—Pergamon Press, Toronto, 687 págs.

ROUGEOT, P. C. y VIETTE, P., 1980.—*Guía de Campo de las Mariposas Nocturnas de Europa y Norte de África*.—Omega, Barcelona, 238 págs.

SOUTH, R., 1961.—*The Moths of the British Isles,* II.—F. Warne, Londres, 379 págs.

STERN, F. W. y COOK, E. F., 1968.—*A Revision of the Genus Malacosoma* HUBNER *in North America. (Lepidoptera, Lasiocampidae): Systematics, Biology, Inmatures, and Parasites.*—Smithsonian Institution, Bull. 276, Washington, 321 págs.

VARIOS AUTORES, 1981.—*Plagas de insectos de las masas forestales españolas.*—Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 254 págs.

Dirección de los autores:

JOSÉ MARTÍN CANO.
Departamento de Zoología.
Universidad Autónoma de Madrid.
28034 Madrid.

JOSÉ SERRANO MARINO.
Museo Nacional de Ciencias Naturales.
Paseo de la Castellana, 80.
28006 Madrid.

Eos, t. LX, págs. 189-204 (1984).

Especies españolas del género *Hedychridium* Ab., 1878

(Hym., Chrysididae)

POR

E. Mingo.

La familia *Chrysididae* siempre ha estado necesitada de revisiones genéricas, a cuya tarea hace varios años que me estoy dedicando. La importancia de realizar un profundo estudio del género *Hedychridium* se basa en la falta de trabajos de identificación de la fauna española, ya que los únicos trabajos existentes datan: uno del 1898, de M. Medina y Ramos, y otro, de R. García Mercet, del 1904. Para que se pueda juzgar el interés y necesidad de la presente publicación consignaré unos datos numéricos: en el primero de estos trabajos el género *Hedychridium* estaba representado por cinco especies y en el segundo por 12, hoy día con el presente estudio este género consta de 25 especies y tres subespecies. Ya Mercet en su trabajo nombraba algunas de las especies que presumiblemente debían habitar en nuestro país, debido al parentesco de la fauna ibérica con la de los países donde habían sido halladas, y así fue efectivamente, esas y otras más han servido para aumentar la lista de especies del presente género.

En este trabajo, como en los anteriores, se dan claves de identificación, en las que se incluyen, además de las especies españolas conocidas, algunas que no han sido encontradas, pero que permiten suponer puedan vivir en nuestro país. Seguidamente se da una corta descripción de las especies cuya existencia en nuestro país ha sido confirmada y se citan datos interesantes sobre su distribución geográfica y biología.

El género *Hedychridium* consta de tres subgéneros: *Hexachridium, Acrotona* y *Hedychridium.* Del primero, aunque se conocen dos especies, no hemos encontrado representantes suyos en nuestra fauna, pero una de ellas, *H.* (*Hexachridium*) *sexdentatum* Buys., ha sido citada de Argelia, Palestina y Egipto, por lo que no se descarta la idea de poder encontrarla en la zona sur de España. El segundo de estos subgéneros, *Acrotona* Mocs., es enteramente etiópico. En cuanto al subgénero *Hedychridium,* el único hasta hoy presente en nuestro país, podemos decir respecto a su distribución geográfica que ha sido hallado en todas las regiones salvo en la australiana. La mayor frecuencia se da en los países mediterráneos con casi 45 especies, frente a sólo una decena en Asia y una veintena en el norte y sur de América.

Especie-tipo: *Chrysis ardens* Coquebert, 1801. *Icon. Ins.*, 2: 59.

Son insectos de talla muy pequeña, de 2 a 6 milímetros; de cabeza gruesa, con sienes apenas dilatadas detrás de los ojos; cavidad facial poco profunda; mandíbulas cortas, pluridentadas; mejillas casi nulas. Pronoto convexo, el borde anterior largo, deprimido en forma de cuello. Alas anteriores con la nervadura apical muy reducida, lo que es común a la mayoría de los Crisídidos, celda marginal más o menos cerrada según la especie, la discoidal solamente esbozada o es incompleta; nervio basal fuertemente curvado; las alas posteriores presentan únicamente los nervios costal y anal. Mesopleuras anchas con el disco plano, áreas su-

perior y posterior iguales. Caderas cortas y anchas; fémures anteriores dilatados en el ápice; tibias posteriores con frecuencia ensanchadas; uñas tarsales unidentadas, con un pequeño diente situado en el centro de la uña casi en ángulo recto. Gáster deprimido dorsalmente, 3.^{er} terguito con el ápice entero, rara vez ligeramente sinuoso.

Estos pequeños insectos son parásitos de Esfécidos, Ápidos y algunos Euménidos pertenecientes a los géneros: *Tachysphex, Tachytes, Crabro, Oxybelus, Psen, Osmia, Halictus* y otros. En estado adulto visitan principalmente las flores de Umbelíferas, Euforbias y Mentas. Se los puede observar volando desde el mes de abril hasta septiembre en la región central y después de febrero hasta pasado noviembre en los países meridionales, tales como España, Argelia, Egipto y otros. Se les encuentra con más facilidad volando sobre taludes, árboles secos, caminos arenosos, sobre piedras, todos estos lugares siempre bien orientados al sol.

Clave de especies.

1. Gáster rojizo o parduzco, frecuentemente irisado, pero nunca metálico, o sólo en parte ... ... 2.
— Gáster con la parte dorsal enteramente metálica ... ... 5.
2. Tibias de las patas posteriores en su lado interno claras, sin manchas oscuras delante del ápice ... ... 3.
— Tibias de las patas posteriores en el lado interno con manchas oscuras en forma de cuña delante del ápice, o enteramente oscuras ... ... 4.
3. Tibias de las patas delanteras en su lado interno completamente claras. Especies grandes ... ... *subroseum* Lins.
— Tibias de las patas delanteras, al menos en parte, oscuras ... ... *pseudoroseum* Lins.
4. Cabeza detrás de los ojos muy divergente, ángulos laterales muy marcados ... ... *lampadum* Lins.
— Cabeza detrás de los ojos convergente, ángulos laterales redondeados ... ... *roseum* Rossi.
5. Gáster con el margen posterior del tercer terguito fuertemente engrosado, el segundo también lo está, pero ligeramente más débil; puntuación muy tosca y densa. Gáster cobrizo, tórax verde-azulado con reflejos dorados ... ... *incrassatum* Dhlb.
— Gáster sin señales especiales plásticas en los bordes posteriores de los terguitos, a lo sumo presenta una quilla muy débil; puntuación más fina ... 6.
6. Gáster con el borde posterior del 3.^{er} terguito liso, sin señales de quilla. 7.
— Gáster con el borde posterior del 3.^{er} terguito presentando una quilla muy fina, pero patente ... ... 20.
7. Insectos de talla muy pequeña, 2-3 milímetros, de color verde brillante o azul, a veces en parte negro-dorado, cobrizo, bronceado o negro; puntuación muy fina ... ... 8.
— Insectos de talla mediana; gáster poco brillante; cara y frente enteramente de color azul, el resto del cuerpo cobrizo ... ... *dubium* Merc.
8. Cara transversa, marcadamente más ancha que larga ... ... 9.
— Cara apenas más ancha que larga; cuerpo bronceado-cobrizo, con puntuación mediana y entre ellos espacios lisos y muy brillantes ... *integrum* Dhlb.

9. Cavidad facial ancha, casi plana y completamente estriada; cuerpo bronceado, con una mancha más oscura sobre el dorso del gáster; puntuación fina y densa. 2 milímetros ... ... *minutissimum* MERC.
— Cavidad facial excavada, lisa o punteada, o con una corta estriación solamente en el centro ... ... 10.
10. Mejillas tan largas o más que el grosor de las antenas ... ... 11.
— Mejillas muy cortas o ausentes ... ... 13.
11. Tégulas con brillo metálico; frente larga y estrecha; parte ventral del gáster con una mancha verde-metálica sobre el 2.º esternito; pilosidad muy corta; especie pequeña, de color cobrizo o cobrizo-verdoso ... ... *infans* AB.
— Tégulas castaño-claras, sin reflejos metálicos ... ... 12.
12. Parte ventral del gáster con una mancha grande verde-metálica en el centro del 2.º esternito; puntuación del tórax y gáster fina ... *aereolum* BUYSS.
— Parte ventral del gáster con una mancha metálica muy pequeña o simplemente presenta un leve reflejo verde-metálico; puntuación del cuerpo gruesa, reticulada en el tórax ... ... *ardens* COQUEB.
13. Cabeza y tórax azul-verdosos; gáster de dorado hasta cobrizo muy oscuro, poco brillante ... ... 14.
— Cabeza y tórax con zonas cobrizas o dorado-cobrizas sobre la parte dorsal ... ... 16.
14. Cabeza detrás de los ojos, con los ángulos posteriores marcadamente divergentes; 2.º esternito presenta una gran mancha metálica; puntuación tosca y profunda ... ... *maculiventre* LINS.
— Cabeza detrás de los ojos, con los ángulos posteriores más redondeados; 2.º esternito sin mancha metálica, a lo sumo puede presentar un ligero reflejo metálico ... ... 15.
15. Cabeza y tórax verde-dorados, principalmente el escutelo, el cual es siempre muy brillante; gáster con puntuación densa y regular; margen apical del 3.er terguito con una estrecha franja violeta transversalmente estriada y ligeramente coriácea ... ... *scutellare* TOURN.
— Cabeza y tórax de un azul-verdoso muy oscuro, a veces con partes negruzcas; vértex largo ... ... *mediocre* LINS.
16. Clípeo largo; parte dorsal del cuerpo y mesopleuras, excepto el propodeo, dorado-cobrizo ... ... *reticulatum* AB.
— Clípeo corto y ancho ... ... 17.
17. Cuerpo enteramente dorado-cobrizo, a veces las mesopleuras y cara pueden tener un tinte azul o verde ... ... 18.
— Cuerpo con el propodeo verde o azul; escutelo igual en color al scutum o muy poco diferente, en caso de haber diferencia ésta sería sólo en el macho ... ... 19.
18. Tégulas dorado-cobrizas, color similar al del tórax ... ... *ibericum* LINS.
— Tégulas oscuras, sin reflejos metálicos; puntuación del gáster bastante gruesa, la de la cabeza y tórax muy fina ... ... *marteni* LINS.
19. Vértex verde-azulado, a veces con reflejos dorados; cara muy ancha; primer terguito muy corto en el centro, con lados redondeados ... ... *buyssoni* AB.
— Vértex cobrizo; cara estrecha; gáster poco brillante, con una mancha bronceada en el dorso ... ... *jucundum* MOCS.
20. Pronoto muy largo; tórax estrecho; gáster ancho y aplanado; 2.º terguito en su parte posterior escarpado; borde anal con pilosidad oscura y larga;

cuerpo cobrizo, excepto la parte anterior del propodeo y el gáster que son de un color azul oscuro ... ... *plagiatum* Mocs.

— Pronoto de longitud normal, no más largo que el scutum ... ... 21.

21. Cabeza, tórax y gáster de color azul más o menos oscuro o azulado-verdoso ... ... 22.

— Cuerpo nunca enteramente azul ... ... 23.

22. Tégulas, mitad apical de los fémures, tibias y tarsos amarillentos o castaño claros; margen apical con una quilla clara ... ... *flavipes* Ev.

— Tégulas, fémures y tibias azulado-verdosos con reflejos dorados; especies muy pequeñas, 3 milímetros ... ... *monochroum* Buyss.

23. Tórax sorprendentemente coloreado: pronoto anaranjado-dorado o un poco cobrizo, con el borde anterior verde-dorado; scutum azul intenso; escudete y postescudete dorados, propodeo azul. Gáster cobrizo, puntuación tosca y densa; 2.º esternito con una mancha metálica muy extensa ... ... *vachali* Merc.

— Tórax dorado-cobrizo o verde-dorado, excepto el propodeo que es azul o verde ... ... 24.

24. Gáster con el 3.er terguito de verde hasta azul muy intenso, el resto de la parte dorsal cobriza ... ... *anale* Dhlb.

— Gáster con el 3.er terguito dorado o dorado-cobrizo ... ... 25.

25. Cabeza y tórax verde o verde-dorados; gáster dorado; puntuación gruesa y profunda; macho con el margen apical redondeado, en la hembra es acuminado, casi triangular; vientre verde-metálico ... ... *auriventris* Merc.

— Color del cuerpo más cobrizo; gáster con una mancha castaño-clara en el disco; puntuación fina y densa; vientre sin reflejos metálicos ... ... 26.

26. Antenas con todo los artejos oscuros; escudete y propodeo azul-violeta ... ... *femoratum* Dhlb.

— Antenas y mandíbulas claras; especies muy pequeñas, 3 milímetros ... 27.

27. Antenas con todos los artejos claros; puntuación del gáster densa y fina ... ... *carmelitanum* Merc.

— Antenas con el 3.er artejo claro, en ocasiones también pueden serlo el 3.º y 4.º ... ... *elegantulum* Buyss.

Hedychridium subroseum ssp. prochloropygum Lins.

Hedychridium subroseum ssp. *prochloropygum* Linsenmaier, 1959. *Mitt. Schw. Ent. Ges.*, **32**: 60. (Francia, Callian.)

Longitud: 5-7 milímetros. Cuerpo de talla mediana; cabeza gruesa, más ancha que el tórax, con puntuación regular y profunda; cavidad facial azul, brillante, transversalmente estriada; mejillas muy cortas; alas ligeramente ahumadas; tégulas castañas y fuertemente punteadas. Patas verde-azuladas, tarsos claros y más cortos que en la forma típica. Gáster con puntuación muy fina, 1.er y 2.º segmentos de color ocre-rosado, el 3.º es verde-azulado con reflejos violáceos y ligeramente irisado; ápice con puntos más gruesos, algo deprimido en el dorso y regularmente redondeado.

Distribución geográfica.—Europa meridional.

Localidades españolas.—Segovia: El Espinar, 1 ♂, 3-VII-1904 (Mercet).

Hedychridium pseudoroseum LINS.

Hedychridium pseudoroseum LINSENMAIER, 1959. *Mitt. Schw. Ent. Ges.*, **32**: 60. (Marruecos, Limassol.)

Longitud: 5-6 milímetros. Parte anterior del cuerpo azul-violeta con algunas zonas negras, aunque sobre el escudete y bordes del pronoto existen unos ligerísimos reflejos verde-dorados, lo cual no impide que resulte esta parte del cuerpo a primera vista muy oscura en comparación con las demás especies del grupo. Cabeza gruesa, tan ancha como el tórax; borde libre del clípeo curvado hacia arriba; cavidad facial transversalmente estriada; antenas largas, pardo-oscuras; puntuación mediana, regular, en el occipucio reticulada. Tórax con puntos muy apretados, los del propodeo y pleuras grandes con fondo plano; ángulos póstico-laterales cortos, pero muy agudos, con pelos largos blanquecinos; alas ahumadas en la extremidad, hialinas en la base; patas verde-azuladas, tarsos oscuros. Gáster largo, amarillento, con puntuación fina; margen apical del 3.er terguito con un seno muy amplio a cada lado; esternitos charolados, el 2.º con escasos puntos, en el 3.º la puntuación es densa y fina.

Distribución geográfica.—Sur de Europa y norte de África.

Localidades españolas.—Madrid: Madrid, 1 ♀ (Col. SEEBOLD).

Hedychridium lampadum ssp. **sorianum** LINS.

Hedychridium lampadum ssp. *sorianum* LINSENMAIER, 1959. *Mitt. Schw. Ent. Ges.*, **32**: 59. (España, Soria.)

Longitud: 5,5-6 milímetros. Cuerpo esbelto, alargado, cubierto de pubescencia gris muy corta. La parte anterior presenta tonalidades metálicas azul-verdosas, aunque algunas zonas, como el vértex y partes del dorso del tórax, son de color verde muy brillante; gáster rojo-testáceo, en ocasiones con ligeros reflejos violáceos. Cabeza transversal, cavidad facial estriada, el resto cubierto de una puntuación densa, principalmente sobre el occipucio; ángulos posteriores divergentes; tórax con punteado denso y profundo, excepto en el propodeo que es marcadamente más grueso; ángulos póstico-laterales agudos; alas ahumadas; patas anteriores y medianas rojizas con reflejos verde-metálicos, las posteriores pardo-rojizas, presentando las tibias unas manchas muy características en forma de cuña. Gáster con puntos muy finos, 2.º y 3.er terguitos con el borde posterior traslúcido.

Distribución geográfica.—Portugal, España y Marruecos.

Localidades españolas.—Granada: La Sagra, 1 ♀, 1900 (ESCALERA). Madrid: El Escorial, 3 ♀, 1904 (MERCET); Los Molinos, 1 ♀, 4-VIII-1902; 1 ♀, 28-VII-1902; 1 ♂, 15-IX-1902; 1 ♀, 22-IX-1902 (MERCET); Madrid, 7 ♂ y 1 ♀ (SEEBOLD). Zaragoza: Sobradiel, 1 ♀, 15-VII-1912 (DUSMET).

Hedychridium roseum (ROSSI, 1790).

Chrysis carnea var. *rosea* ROSSI, 1790. *Faun. Etrusc.*, **2**: 75.
Chrysis rosea ROSSI, 1792. *Mant. Ins.*: 132.
Chrysis rufa PANZER, 1801. *Faun. Ins. Germ.*, **7**: 79.

Hedychrum roseum LEPELETIER, 1806. *Ann. Mus. H. Nat.*, **7**: 123.
Hedychridium roseum ABEILLE, 1879. *Ann. Soc. Linn. Lion*, **26**: 35.

Longitud: 6-7 milímetros. Cuerpo de talla mediana, cubierto de una corta pubescencia blanquecina; cabeza y tórax con una gran variabilidad de tonalidades en su colorido, desde azul oscuro casi negro hasta verde-claro, presentando con frecuencia reflejos dorado-cobrizos. Cabeza gruesa, más ancha que el tórax; ángulos posteriores divergentes; cavidad facial estrecha, ligeramente excavada, con finísimas estrías transversales; mejillas cortas; mandíbulas tridentadas; clípeo ancho, verde-dorado, extremadamente brillante; antenas largas, pardo-oscuras. Puntuación gruesa, apretada, en la frente y occipucio es reticular. La escultura torácica es muy irregular, aunque en las partes laterales se observa una puntuación mucho más fina que en las áreas centrales; postescudete y mesopleuras presentan puntos muy gruesos de fondo plano; ángulos póstico-laterales largos y agudos; tégulas claras con puntos muy finos; alas ahumadas, en la extremidad el tinte es más intenso. Patas azul-verdosas, tarsos muy claros; fémures anteriores con una quilla longitudinal muy marcada. Gáster redondeado, algo deprimido en el dorso, testáceo-anaranjado, irisado; parte anterior del 1.er terguito y sus lados de color violeta; puntuación muy fina y regular; ápice del 3.er terguito redondeado y traslúcido; esternitos castaños con puntos finos, los del 2.º más espaciados y una quilla longitudinal recorriendo los dos últimos; pilosidad rala, pero muy larga.

Se encuentran individuos afectados de rufinismo en las patas, antenas, tégulas y nerviación alar.

Distribución geográfica.—Europa, Asia occidental, Siberia, Manchuria y norte de África.

Localidades españolas.—Alicante: Alicante, 1 ♂, VI-1903 (MERCET). Ávila: Navalperal, 1 ♀, 4-VII-1912 (MERCET). Barcelona: Balenyá, 24-VI-1899; Barcelona, en Pedralbes, 28-V-1899; Castelldefels, 7-VII-1895; La Garriga, 3-VII-1898 y 15-IX-1899; Sant Esteve Palautordera, 19-VIII-1893; Vilatorta, 31-VII-1901 (ANTIGA y BOFILL, 1903). Madrid: El Escorial, 1 ♀, 1903 (MERCET); 1 ♀ (DUSMET); Los Molinos, 1 ♂, 18-VIII-1902 (MERCET); Madrid, 1 ♀, 27-VI-1910 (MERCET); 2 ♀ y 1 ♂ (SEEBOLD). Santander: Santander, 1 ♂, VIII-1977 (MINGO).

Hedychridium incrassatum (DHLB., 1854).

Hedychrum incrassatum DAHLBOM, 1854. *Hym. Europ.*, **2**: 73. (Italia, Sicilia.)
Hedychridium incrassatum ABEILLE, 1879. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, **26**: 35.

Longitud: 4-6 milímetros. Cuerpo globoso, completamente cobrizo, mate, en ocasiones con reflejos verdes. Pubescencia blanquecina no muy larga; cabeza algo más ancha que el pronoto, con puntuación mediana y muy densa, sobre la frente ésta es reticulada. Cavidad facial azul, punteada y en el centro débilmente estriada; antenas pardas, 1.er artejo verde-metálico. Pronoto alargado, deprimido en su parte anterior y con un surco corto en el centro; puntuación del tórax densa y regular, la del postescudete gruesa y reticulada, generalmente de color azul-verdoso; propodeo azul-violeta; alas ligeramente ahumadas; fémures y tibias azules con reflejos verdes, tarsos rojizos. Gáster con puntos regulares y espaciados; 1.er terguito muy corto; el 2.º más largo, con un surco longitudinal y el borde posterior

engrosado; el 3.º presenta en el ápice un engrosamiento muy marcado en forma de rodete y dividido por un corto surco vertical. Parte ventral con el 1.er esternito azul, el resto negro con reflejos verdes.

Distribución geográfica.—Suroeste de Europa, Asia, Turquestán, España y norte de África.

Localidades españolas.—Madrid: El Escorial, 2 ♂ y 2 ♀, VII-1902 (Mercet); 1 ♀, 17-VIII-1917 (Dusmet); Los Molinos, 1 ♀, 1-VIII-1902; 2 ♀ y 6 ♂, IX-1902 (Mercet); en El Pardo, 1 ♀, VII-1903; 1 ♀, VII-1904 (Arias); Madrid, 1 ♀ y 2 ♂, 26-VII-1903 (Mercet). Murcia: Cartagena, 1 ♀ (Sánchez Gómez).

Hedychridium dubium Merc., 1904.

Hedychridium dubium Mercet, 1904. *Bol. R. Soc. Esp. H. Nat.*, 4: 147. (Segovia, El Espinar.)

Longitud: 5 milímetros. Cuerpo convexo, cubierto de pilosidad blanquecina. Cavidad facial profunda, con estrías transversales muy finas en el centro y puntuación coriácea en los lados. Vértex, pronoto, scutum, escutelo, postescutelo y mesopleuras cobrizo-dorados; propodeo verde-azulado; gáster cobrizo. Vértex y pronoto con puntuación densa y regular, el scutum y escudete con puntos más grandes, igualmente en el postescudete, aunque en algunas zonas es reticular; ángulos póstico-laterales agudos. Patas verde-doradas, excepto los tarsos que son pardos. Parte dorsal del gáster densamente punteada; vientre brillante con una mancha grande azul sobre el 1.er esternito, el 2.º enteramente azul.

Distribución geográfica.—España.

Localidades españolas.—Madrid: Los Molinos, 1 ♂, 1-IX-1902 (Mercet). Segovia: El Espinar, 1 ♂, 1903 (Mercet).

Hedychridium integrum (Dhlb., 1831).

Chrysis integra Dahlbom, 1831. *Exerc. Hym.*: 35.
Hedychrum cupreum Dahlbom, 1845. *Disp. method. Hym.*, 2: 3.
Hedychrum integrum Dahlbom, 1954. *Hym. Europ.*, 2: 86.
Hedychridium integrum Abeille, 1879. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, 26: 36.
Holopyga integra Mocsáry, 1889. *Mongr. Chrys.*: 144.

Longitud: 4-6 milímetros. Cuerpo alargado, deprimido, parte anterior bronceado-cobriza, el gáster bronceado-fuego, cubierto de una pilosidad larga, densa y blanquecina. Cabeza mucho más ancha que el pronoto, con puntuación fina e irregular; cavidad facial plana, muy ancha, transversalmente estriada, de color verde-dorado; antenas largas, pardas, 1.er artejo y a veces el 2.º cobrizos. Tórax con puntos finos e irregulares; ángulos póstico-laterales de punta corta y aguda, dirigida hacia atrás. Alas ahumadas, tégulas oscuras y muy brillantes. Gáster ovalado, deprimido, puntuación fina y poco profunda; el 2.º segmento presenta una quilla longitudinal poco marcada, la cual se continúa en el 3.º, éste es bastante largo y ampliamente redondeado en el ápice. Parte ventral del cuerpo verde con reflejos dorados, la del gáster es negra charolada y lleva sobre el 2.º esternito una gran mancha verde, la puntuación es fina y espaciada.

Esta especie puede ser hallada en zonas altas; por ejemplo, se la ha encontrado a 1.900 metros de altitud en los Alpes, en Valois (ANDRÉ, 1891).

Distribución geográfica.—Francia, Alemania, Polonia, Checoslovaquia, Holanda, Suecia y España.

Localidades españolas.—Madrid: Alcalá de Henares, 1 ♂, 12-VI-1916 (DUSMET); El Escorial, 1 ♀ y 1 ♂, VII-1905 (MERCET); 1 ♂, 17-VIII-1917 (DUSMET).

Hedychridium minutissimum MERCET, 1915.

Hedychridium minutissimum MERCET, 1915. *Bol. R. Soc. H. Nat.*, **15**: 155. (Madrid, El Escorial, España.)

Longitud: 2 milímetros. Cuerpo de color broncineo con reflejos cobrizos sobre el vértex; cabeza subtriangular, más ancha que larga; cavidad facial casi plana, transversalmente estriada; ojos grandes, convexos; antenas cortas y gruesas. Puntuación de la cabeza, pronoto y scutum poco profunda, fina y regular; en las mesopleuras, escudete y postescudete los puntos son grandes con cierta reticulación entre ellos; pronoto largo, ángulos anteriores redondeados; tégulas oscuras, casi negras; alas ahumadas, nervio radial apenas señalado en la mayor parte de su extensión, sólo está patente en el tercio basal. Patas pardo-negruzcas, brillantes, extremidad de las tibias y tarsos claros. Gáster poco convexo, con puntuación fina y densa, la del 3.^{er} terguito ligeramente reticulada.

Distribución geográfica.—España. Especie muy escasa.

Localidades españolas.—Madrid: El Escorial, 1 ♀, VII-1907 (MERCET).

Hedychridium infans AB., 1878.

Hedychridium minutum var. *infans* ABEILLE, 1878. *Diagn. Chrys. Nouv.*: 3. (Francia.)
Holopyga ardens var. *infans* MOCSÁRY, 1889. *Monogr. Chrys.*: 153.

Longitud: 4 milímetros. Color general del cuerpo verde-metálico, con escasos reflejos cobrizos sobre el vértex, tórax y gáster; propodeo y cavidad facial azul-violeta. Parte ventral del gáster con grandes manchas verdes, situadas principalmente sobre los dos últimos segmentos. Puntuación del cuerpo muy densa, la del scutum es de mayor tamaño, alcanzando en el propodeo el doble de diámetro que en el pronoto. Pilosidad corta y grisácea, en la cavidad facial es abundante y plateada; cabeza vista de frente parece triangular, impresión que da al tener los ángulos posteriores muy convergentes, mejillas cortas y el clípeo alargado. Alas ligeramente ahumadas a lo largo de la vena costal; tégulas castañas con algún brillo metálico no siempre perceptible; ángulos póstico-laterales anchos en la base y de punta corta y aguda; borde posterior del 3.^{er} terguito gastral redondeado y algo engrosado; patas verde-doradas, tarsos pardos.

Distribución geográfica.—Sur de Francia, España, Portugal, Yugoslavia e Italia.

Localidades españolas.—Alicante: Orihuela, 1 ♀, 26-V-1905 (DUSMET). Barcelona: Barcelona, en Pedralbes, 18-VI-1893 y 27-VIII-1899; Balenyá, 24-VI-1900; La Garriga, 4-VIII-1894; Sant Esteve Palautordera, 16-VIII y 29-IX-1904 (Cat. ANTIGA Y BOFILL, 1903). Gerona: Palamós (KÖNIGSMANN, 1971). Madrid: Madrid (MERCET). Málaga: Marbella, 1 ♂ (Col. GOGORZA).

Hedychridium ardens (Coq., 1801).

Chrysis ardens Coquebert, 1801. *Illustr. icon. Insect.*, 2: 59.
Hedychrum ardens Spinola, 1806. *Insect. Ligur.*, 1: 10.
Hedychrum minutum Lepeletier, 1806. *Ann. Mus. H. Nat.*, 7: 122.
Chrysis integra Dahlbom, 1829. *Mon. Chrys. Suec.*: 16.

Longitud: 3,5-5 milímetros. Cuerpo desde verde o verde-cobrizo hasta un tono de fuego apagado, pero sin presentar grandes contrastes. Puntuación de la cabeza profunda y densa; cavidad facial plana con puntos muy finos; tórax con puntos grandes de fondo plano y en los interespacios numerosos puntos muy finos. Parte anterior del pronoto estrechada, con una depresión longitudinal en el centro del borde anterior; alas ahumadas; ángulos póstico-laterales con punta aguda y divergente; patas verde-metálicas, con un anillo en el ápice de todas las tibias y tarsos de color castaño muy claro. Gáster con puntuación muy fina, cobrizo-dorado; parte ventral charolada; 2.º esternito con una mancha verde.

Distribución geográfica.—Esta especie es muy abundante en el centro y norte de Europa, en el sur y este es más escasa. Ha sido citada del norte de África y en España.

Localidades españolas.—Almería: Punta Sabinal, 20-III-1957 (Suárez, 1969). Madrid: Madrid, 1 ♂ (Seebold); 1 ♀ y 1 ♂ (Gogorza); sierra de Guadarrama, 1 ♂, 18-VIII-1912 (Mercet).

Hedychridium scutellare (Tourn., 1878).

Hedychrum scutellare Tournier, 1878. *Mitt. Schw. Ent. Ges.*, 5: 309. (Italia, Sicilia.)

Longitud: 5-6 milímetros. Cabeza y tórax verde-azulados con reflejos dorados principalmente sobre el escudete. Cavidad facial cóncava, transversalmente estriada en el centro, el resto cubierta de puntos grandes; mejillas nulas; antenas pardas. Puntuación del tórax densa y muy fina; alas ahumadas; patas azul-verdosas, lado interno de las tibias y tarsos de un color castaño muy claro. Gáster dorado-cobrizo; puntuación fina y regular; parte ventral sin brillo metálico.

Distribución geográfica.—Sur de Suiza, Francia y España.

Localidades españolas.—Almería: Aguadulce, Laujar (Suárez, 1969). Ávila: Navalperal, 1 ♂, VII-1804 (Escalera). Madrid: El Escorial, 1 ♀ y 2 ♂ (Mercet); 1 ♀, VIII-1904 (Arias); Los Molinos, 1 ♀, 14-VII-1902; 1 ♀ y 1 ♂, 28-VII-1902; 2 ♀, 1-IX-1902; 3 ♀ y 1 ♂ 8-IX-1902; 3 ♀, 14-IX-1902 (Mercet); Madrid, 1 ♀ (Sanz); 1 ♀, 28-VIII-1910; 2 ♀ y 2 ♂ (Mercet); Majadahonda, 1 ♂, VI-1972 (Calle); sierra de Guadarrama, 1 ♂, 18-IX-1911 (Dusmet). Segovia: San Rafael, 1 ♂ (Mercet). Pontevedra: Bayona, 1 ♂, VIII-1906 (Dusmet).

Hedychridium reticulatum Ab., 1878.

Hedychridium reticulatum Abeille, 1878. *Diagn. Chrys. Nouv.*: 3. (Francia, Lorgoes.)
Hedychridium minutum var. *reticulatum* Abeille, 1879. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, 25: 36.
Hedychridium hispanicum Buysson, 1891. *Spec. Hym.*, 6: 202.

Longitud: 5 milímetros. Cuerpo en su mayor parte verde-dorado con reflejos cobrizos; cara, propodeo y mesopleuras azul-violeta, estas últimas con una pequeña mancha dorado-cobriza. Pilosidad de la cabeza y tórax bastante larga, blanquecina, la del gáster corta, excepto en el ápice que forma una hilera de pestañas más bien largas; ángulos posteriores de la cabeza convergentes; mejillas cortas; clípeo largo, más que en cualquiera de las demás especies. Cavidad facial plana, con puntuación densa y profunda, semejante a la del resto de la cabeza y tórax; en el gáster los puntos son muy finos, excepto en el 3.er terguito, donde son algo mayores. Patas verde-azuladas, tarsos claros; alas ligeramente ahumadas, siendo el color algo más intenso en el centro. Parte ventral del gáster marrón-charolado, 2.º esternito con reflejos verde-metálicos.

Distribución geográfica.—Sur de Francia, España, Portugal y norte de África.

Localidades españolas.—Almería: María, VIII-1953 (SUÁREZ, 1969). Barcelona: Balenyá, 24-VI-1897, 29-VI-1900; Montserrat, 17-V-1895; Sabadell, 8-V-1898 (Cat. ANTIGA y BOFILL, 1903). Teruel: Albarracín, 1 ♀, VII-1904 (DUSMET). Madrid: El Escorial, 2 ♂, VIII-1905; 3 ♀, VII-1907; 2 ♂ (MERCET); Los Molinos, 1 ♀, 7-VII-1902, 2 ♂, 14-VII-1902; 2 ♀, 4 y 25-VIII-1902 (MERCET); Madrid, 1 ♀ (DUSMET); 1 ♀ (GOGORZA); 2 ♀ y 1 ♂, V-1902; 3 ♂, 20-VI-1902; 2 ♂, 29-VII y 7-VIII-1903 (MERCET); en El Pardo, 1 ♂, VII-1904 (MERCET); Ribas de Jarama, 1 ♀, 25-V-1902 (MERCET); San Fernando de Henares, 1 ♂, 29-V-1904 (MERCET). Segovia: San Rafael, 1 ♂, 20-VII-1913 (MERCET). Valencia: Valencia, 1 ♂ (MERCET).

Hedychridium marteni (LINS., 1951).

Hedychridium reticulatum var. *marteni* LINSENMAIER, 1951. *Mitt. Schw. Ent. Ges.*, **24**: 24. (Soria, España.)
Hedychridium marteni LINSENMAIER, 1959. *Mitt. Schw. Ent. Ges.*, **32**: 50.

Longitud: 5 milímetros. Cuerpo alargado, de lados paralelos; gáster globoso, enteramente cubierto de una pubescencia blanquecina muy corta. Cavidad facial azul-violeta, finamente punteada, el resto de la cabeza y tórax con el tegumento cubierto de puntos gruesos, en especial el propodeo; antenas y ápice de las mandíbulas castañas, la base de éstas verde-metálica; frente, pronoto, scutum, escudete y postescudete verde-dorados con reflejos cobrizos; propodeo y mesopleuras de color azul-violeta; patas verde-azuladas, excepto los tarsos, que son pardos; gáster cobrizo muy brillante. Pronoto notablemente más largo que el scutum, a diferencia del de *H. reticulatum*, en el que es más corto y con el que fácilmente suele confundirse; además, el borde anterior del segmento presenta una depresión, la cual ocupa prácticamente todo el ancho de éste. Ángulos póstico-laterales pequeños, de punta muy aguda. Parte ventral del gáster negra.

Distribución geográfica.—España y Asia Menor.

Localidades españolas.—Cuenca: Tragacete, 1 ♂, VII-1906 (ARIAS). Madrid: Madrid, 1 ♀ (GOGORZA, 1887). Teruel: Albarracín, 1 ♂, VII-1904 (DUSMET). España (LINSENMAIER, 1968).

Hedychridium buyssoni AB., 1887.

Hedychridium buyssoni ABEILLE: *In* BUYSSON, 1887. *Rev. d'Ent.*, **6**: 173. (Marsella, Francia.)
Holopyga buyssoni MOCSÁRY, 1889. *Monogr. Chrys.*: 148.

Longitud: 4-6 milímetros. Cuerpo cubierto de pubescencia larga y blanquecina. Cabeza azul-verdosa; cavidad facial de un tono azul muy vivo, con excavación ancha, finamente punteada en los lados y estriada transversalmente en el centro. Pronoto y scutum cobrizos, mates; propodeo azul-índigo oscuro; ángulos póstico-laterales subagudos, divergentes. Parte ventral del tórax y patas azul-verdosas, la extremidad de las tibias y tarsos pardos. Gáster ancho, ligeramente deprimido, de color de fuego-bronceado, con puntuación regular, bastante gruesa y profunda; la de la cabeza y tórax más fina; vientre negro y brillante.

Distribución geográfica.—Sur de Francia y España. Muy localizada.

Localidades españolas.—Barcelona: La Garriga (Cat. ANTIGA Y BOFILL, 1903). Madrid: El Escorial, 1 ♀ y 1 ♂, VII-1907; 1 ♀ y 7 ♂, VIII-1907; 3 ♂ (MERCET); Los Molinos, 2 ♂, 7-VII-1902; 1 ♀ y 1 ♂, 14-IX-1902 (MERCET); Madrid, 1 ♀, 27-VI-1903; 1 ♂, 28-VI-1908; 1 ♂, 5-VII-1908; 1 ♀ y 1 ♂, 22-VIII-1909; 1 ♀, 29-VI-1910; 1 ♀, 25-VII-1910 (MERCET); Ribas de Jarama, 1 ♂, 8-VIII-1902; 1 ♀, 15-V-1903 (MERCET); San Fernando de Henares, 2 ♀, V-1904 (MERCET). Zaragoza: Calatayud, 1 ♀ (DUSMET).

Hedychridium jucundum (Mocs., 1889).

Holopyga jucunda MOCSÁRY, 1889. *Monogr. Chrys.*: 150. (Hungría Central.)

Longitud: 3,5-5 milímetros. Cuerpo robusto, convexo; vértex, parte posterior del pronoto, scutum y escudete de color violeta-bronceado; postescudete y propodeo azules. Cavidad facial y parte anterior del pronoto verde-dorados, puntuación densa y coriácea; escultura del pronoto y scutum rugosa; en el escudete los puntos se sitúan con mayor regularidad y son de gran tamaño. Gáster dorado-cobrizo, con una mancha bronceada sobre el 2.º terguito; tegumento finamente punteado y algo disperso; parte ventral negra, excepto una mancha verde sobre el disco del 2.º esternito. Patas con los fémures y tibias verde-azuladas, ápice de estas últimas y tarsos claros.

Distribución geográfica.—Sur de Francia, España, Italia, Córcega, Hungría, Checoslovaquia y Cáucaso.

Localidades españolas.—Barcelona: Gavá, 25-VII-1895: La Garriga, VII-1896; Sant Esteve Palautordera, 1-IX-1895 (Cat. ANTIGA Y BOFILL, 1903). Gerona: San Juan de las Abadesas, 22-VIII-1897 (Cat. ANTIGA Y BOFILL, 1903). Madrid: Madrid, 1 ♂, 20-IV-1902 (MERCET).

Hedychridium flavipes (Ev., 1857).

Hedychrum flavipes EVERSMANN, 1857. *Bull. Soc. N. Moscou*, **30**: 552. (Volga, Rusia.)
Hedychrum solandii COURTILLER, 1858. *Ann. Soc. Linn. Maine et Loire*, **3**: 65.
Hedychridium flavipes ABEILLE, 1879. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, **26**: 35.

Longitud: 5-7 milímetros. Cuerpo alargado, subparalelo, azul-verdoso mate, con algunas zonas negras y cubierto de una pubescencia gris muy corta y densa. Cabeza algo más ancha que el tórax; cavidad facial ancha, poco profunda, verde, en los lados punteado-reticulada y transversalmente estriada en el centro; antenas pardas, excepto el 1.er y 2.º artejos, que son verde-metálicos. Pronoto corto, deprimido en el centro del borde anterior y provisto de un pequeño surco longi-

tudinal; puntuación del tórax reticulada y rugosa; ángulos póstico-laterales largos y agudos; tégulas pardo-rojizas; alas ligeramente ahumadas; patas con los fémures azul-verdosos, tibias y tarsos pardos. Segundo terguito gastral deprimido, puntuación densa y regular; el disco presenta un tinte azul muy intenso, casi negro; 3.er terguito del macho redondeado, algo escotado en el ápice; en la hembra, éste es triangular, muy alargado, con una pequeña incisión, y partiendo de ésta presenta una quilla longitudinal que a menudo se prolonga sobre el 2.º terguito; parte ventral del gáster verde, 3.er esternito en su mitad apical de color castaño muy claro.

Distribución geográfica.—Sur y centro de Europa, norte de África, Palestina y Siria.

Localidades españolas.—Huesca: Jaca, 1 ♂, 18-VIII-1905 (Arias). Gerona: Palamós (Königsmann, 1971). Madrid: El Escorial, 2 ♀ y 1 ♂, VIII-1907 (Mercet).

Hedychridium monochroum Buys., 1888.

Hedychridium monochroum Buysson, 1888. *Rev. d'Ent.*, **7**: 3. (Marsella, Francia.)
Holopyga monochroa Mocsáry, 1889. *Monogr. Chrys.*: 135.

Longitud: 3-3,5 milímetros. Talla muy pequeña, convexo, completamente azul con algún tinte verdoso o verde con reflejos bronceados; pubescencia blanquecina, muy corta y densa. Cabeza y tórax cubiertos de una reticulación uniforme y fina; ojos grandes muy salientes; cara muy ancha, cavidad facial casi plana, de un color azul muy vivo. Pronoto rectangular, corto; scutum con el área media oscura, casi negra; ángulos póstico-laterales largos, de punta roma; patas bronceadas en su lado externo, extremidad de las tibias y tarsos pardo-rojizos; alas ahumadas; tégulas pardas, teñidas de verde. Gáster corto, finamente reticulado; 2.º terguito con una mancha negra mate o negro-bronceada mal delimitada; el 3.º algo engrosado y el ápice regularmente arqueado; vientre verde-azulado, cada segmento anchamente bordeado de negro con puntuación gruesa y espaciada y abundante pilosidad negra y larga.

Distribución geográfica.—Sur de Francia, España, Hungría, Checoslovaquia, Albania, Chipre, norte de África, Egipto y Palestina.

Localidades españolas.—Ávila: Santa Cruz del Valle, 1 ♂ (Mercet). Cádiz: Algeciras, 1 ♀, 29-VII-1959; Guadiaro, 4 ♀, 22-VII-1959 (Erlandsson, 1972). Madrid: El Escorial, 3 ♀ y 1 ♂, VIII-1907 (Mercet); Madrid, 1 ♀, 23-VI-1959 (Erlandsson, 1972).

Hedychridium vachali Merc., 1915.

Hedychridium vachali Mercet, 1915. *Bol. R. Soc. E. H. Nat.*, **15**: 158. (Madrid, en Montarco, España.)

Longitud: 5-5,5 milímetros. Cuerpo bastante convexo; cabeza redondeada; cavidad facial cóncava, pubescente, transversalmente estriada en el centro, en los lados con puntos grandes y profundos; ojos grandes; antenas largas, no muy gruesas; alas ligeramente ahumadas; tégulas pardas con reflejos metálicos; ángulos póstico-laterales anchos y cortos. Gáster convexo, su punteado es grueso e irregular; 3.er terguito muy corto, sin incisión alguna y el borde posterior dirigido

hacia arriba. La coloración de esta especie es muy vistosa: cabeza verde-azulada, pronoto anaranjado o de color fuego-dorado, con el borde anterior verde muy brillante, scutum azul-violeta intenso, a veces verdoso en las áreas laterales, escudete verde o anaranjado-dorado, propodeo azul; patas con los fémures y tibas presentando algunos reflejos verdes, tarsos pardos; gáster fuego-dorado con la base y lados verdosos.

Distribución geográfica.—España y Marruecos. Esta especie, completamente estival, hasta hace poco solamente era conocida de Montarco, su localidad típica.

Localidades españolas.—Almería: Castala, Berja, 4-VIII-1960 (SUÁREZ, 1969). Madrid: Montarco, 2 ♀ y 3 ♂, 15-VIII-1909 (MERCET).

Hedychridium anale (DHLB., 1854).

Hedychrum anale DAHLBOM, 1854. *Hym. Europ.*, **2**: 70. (Portugal.)
Hedychridium anale ABEILLE, 1879. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, **26**: 35.
Holopyga analis MOCSÁRY, 1889. *Monogr. Chrys.*: 141.

Longitud: 4-6 milímetros. Color del cuerpo dorado o verde-cobrizo, excepto el 3.^{er} terguito gastral, que es azul-violeta, cubierto de una pubescencia blanquecina muy fina y corta. Cabeza algo más ancha que el pronoto, con puntos medianos y profundos; cavidad facial ancha, casi cuadrada, con estrías transversales en el centro y de un azul muy intenso; antenas pardo-ferruginosas, excepto el 1.^{er} artejo, que es verde-metálico. Pronoto alargado, de lados paralelos, por delante deprimido en el centro, donde se distingue un surco longitudinal; puntuación del tórax gruesa y profunda, muy homogénea; tégulas pardas; alas ahumadas; caderas y fémures de todas las patas metálicas, tibias rojizas con una mancha longitudinal verde, tarsos pardos. Gáster ancho y corto, algo deprimido, el 2.º terguito es grande, abombado en su tercio posterior; ápice del 3.º redondeado, vagamente ondulado, con un rodete transversal próximo al borde. Parte ventral azul o negro-azulada, brillante, cubierta de puntos muy finos y espaciados.

Distribución geográfica.—Portugal, España, norte de África y Albania.

Localidades españolas.—Almería: Gérgal, 1-VI-1956 (SUÁREZ, 1969). Ciudad Real: Pozuelo de Calatrava, 1 ♂ (MERCET). Cuenca: Cuenca, 1 ♀, VII-1906 (ARIAS). Madrid: El Escorial, 1 ♀ y 2 ♂, VII-1907 (MERCET); Los Molinos, 3 ♀, 4-VIII-1902; 2 ♀, 19-VIII-1908 (MERCET); Madrid, 1 ♂ (GOGORZA), (MEDINA, 1898); Montarco, 2 ♂, 12-30-VII-1903; 1 ♂, 3-VII-1909 (MERCET). Teruel: Albarracín, 1 ♀, VII-1904 (DUSMET).

Hedychridium auriventris MERC., 1904.

Hedychridium auriventris MERCET, 1904. *Bol. R. Soc. Esp. H. Nat.*, **4**: 85. (Los Molinos, Madrid, España.)

Longitud: 4-6 milímetros. Cuerpo robusto; cara, pronoto, scutum y escudete verde-dorados; vértex, postescudete y propodeo de color azul; mesopleuras verde-azuladas; gáster cobrizo-dorado. Cavidad facial plana, con puntuación muy densa a los lados; mejillas casi nulas; antenas pardo-negruzcas, excepto el 1.^{er} artejo, que es verde-dorado; pronoto y scutum cortos, con puntos espaciados; escudete punteado-reticulado; ángulos póstico-laterales largos y agudos; alas hialinas; té-

gulas pardas; fémures verde-azulados, tibias y tarsos pardo-rojizos. Gáster convexo, 2.º y 3.ᵉʳ terguitos con la base negro-azulada, puntuación densa, borde apical arqueado, con el margen pálido, casi traslúcido. Vientre azul, charolado, pilosidad muy corta.

Distribución geográfica.—España.

Localidades españolas.—Ávila: Navalperal, 1 ♀, VII-1904 (ESCALERA). Madrid: El Escorial, 2 ♀ y 5 ♂, VIII-1907 (MERCET); Los Molinos, 1 ♂, 14-VII-1902 (MERCET). Segovia: El Espinar, 1 ♂, 3-VII-1904 (MERCET).

Hedychridium femoratum ssp. gratiosum AB., 1878.

Hedychridium femoratum ssp. *gratiosum* ABEILLE, 1878. *Diagn. Chrys. Nouv.*: 3.
Hedychridium femoratum var. *miricolor* MORICE, 1909. *Trans. Ent. Soc. Lond.*: 466.
Hedychridium elegans MOCSÁRY, 1911. *Ann. Mus. Nat. Hung.*, **9**: 450.

Longitud: 3-4 milímetros. Cuerpo globoso, de talla muy pequeña; parte dorsal de la cabeza, pronoto, scutum y escudete dorado-cobrizos; cavidad facial azul, ligeramente cóncava; antenas negras, 1.ᵉʳ artejo bronceado. Punteado de la cabeza y tórax fino y denso, el del escudete, postescudete y mesopleuras fuertemente reticulado; alas ahumadas; patas azul-verdosas, tibias y tarsos pardos. Gáster dorado-cobrizo, el disco de los dos primeros segmentos manchado de negro; puntuación gruesa y densa; vientre de color pardo muy claro, con ligeros reflejos metálicos sobre el segundo esternito.

Distribución geográfica.—Portugal, España, sur de Francia, Italia, norte de África, Siria, Palestina y Rodas. Bastante escasa.

Esta subespecie vive en las zonas más meridionales de Europa y norte de África, mientras que la forma típica es frecuente en el norte y centro de Europa.

Localidades españolas.—Ávila: Navalperal, 1 ♂, VII-1904 (ESCALERA); Santa Cruz del Valle, 2 ♀ y 2 ♂ (MERCET). Madrid: El Escorial, 7 ♀ y 9 ♂, VIII-1907 (MERCET); Los Molinos, 1 ♀, 15-IX-1902; 1 ♀ y 1 ♂, 30-IX-1902 (MERCET); Madrid, 2 ♂, 29-VI-1910; 1 ♀ y 1 ♂ (MERCET).

Hedychridium carmelitanum MERC., 1915.

Hedychridium carmelitanum MERCET, 1915. *Bol. R. Soc. Esp. H. Nat.*, **15**: 157. (Madrid, España.)

Longitud: 3 milímetros. Cuerpo esbelto, alargado, poco convexo, de color verde poco brillante, excepto la base del 2.º terguito gastral, que es rojiza. Cabeza redondeada, tan ancha como larga; cavidad facial casi completamente plana, punteado-reticulada, con algunas estrías transversales cerca de la base de las antenas; ojos grandes y muy convexos. Puntuación de la cabeza, pronoto y scutum fina, con una ligera reticulación. Pronoto largo, ángulos anteriores redondeados, el scutum más corto que éste. Mesopleuras, escudete y postescudete con el tegumento cubierto de puntos gruesos de fondo plano; ángulos póstico-laterales con punta subaguda y no muy largos; tégulas rojizas; alas ligeramente ahumadas; celda marginal casi completa. Gáster mate, puntuación fina y densa; 3.ᵉʳ terguito corto, anchamente redondeado, puntuación algo más gruesa que en el resto; parte ventral brillante, cubierta de puntos muy espaciados y sedas blanquecinas.

Distribución geográfica.—Europa meridional.

Localidades españolas.—Ávila: Santa Cruz del Valle, 1 ♂ (MERCET). Cádiz: Guadiaro, en San Diego, 1 ♀, 24-VII-1959 (ERLANDSSON, 1972). Madrid: Madrid, 1 ♀, 2-VII-1911 (MERCET).

Hedychridium elegantulum BUYS., 1887.

Hedychridium elegantulum BUYSSON, 1887. *Rev. d'Ent.*, **6**: 173. (Francia.)
Holopyga elegantula MOCSÁRY, 1889. *Monogr. Chrys.*: 152.

Longitud: 4-5 milímetros. Insecto de talla pequeña, globoso, cubierto de una fina pubescencia grisácea. Cabeza apenas más ancha que el pronoto, con puntuación fina y profunda; cavidad facial verde, estrecha, transversalmente estriada, poco cóncava. Esta especie manifiesta cierto dimorfismo sexual en el color de las antenas, siendo en el macho los artejos 2.º, 3.º y 4.º pardo-oscuros, y en la hembra de color rosado. Pronoto, scutum y escudete presentan un color dorado-cobrizo con reflejos verdes, siendo estos últimos más intensos en las suturas; puntuación más fuerte y menos densa que en la cabeza; mesopleuras verde-cobrizas, reticuladas; tégulas pardas; alas ligeramente ahumadas; patas verdes, a menudo con reflejos dorados, tibias y tarsos rojizos. Gáster bastante convexo, de color violeta pálido, liláceo, con reflejos dorados más o menos cobrizos; puntos muy finos y profundos; 2.º terguito del macho a veces presenta una mancha negro-bronceada sobre el disco; 3.er terguito subtriangular, en el ápice redondeado. Parte ventral de la hembra pardo-rojiza, con algunos reflejos metálicos sobre el segundo esternito, puntuación espaciada y muy escasa, en el macho el vientre presenta un color bronceado más intenso.

Distribución geográfica.—Portugal, España, sur de Francia, norte de África y Palestina.

Localidades españolas.—Galicia (BALTHASAR, 1951). Madrid: El Escorial, 2 ♀ y 5 ♂, VII-1907 (MERCET); sierra de Guadarrama, 1 ♀, 21-VII-1912 (DUSMET).

CONCLUSIONES.

Es interesante señalar que de las 28 especies y subespecies citadas en este trabajo, nueve han sido descritas sobre material español; éstas son: *H. ibericum* LINS., *H. lampadum sorianum* LINS., *H. mediocre* LINS., *H. marteni* LINS., *H. dubium* MERC., *H. minutissimum* MERC., *H. vachali* MERC., *H. auriventris* MERC. y *H. carmelitanum* MERC., conservándose los tipos de cinco de ellas en el Instituto Español de Entomología, los cuatro restantes los tiene el Dr. LINSENMAIER, su autor. Tres de estas especies fueron descritas sobre material de la provincia de Soria, lugar donde pasó una corta temporada el Dr. LINSENMAIER, lo que nos demuestra la necesidad de una exploración más a fondo de nuestras provincias. La cuarta, *H. ibericum*, procede de Ronda (Málaga).

Creo también importante anotar que de las especies estudiadas seis se citan por primera vez para España: *H. pseudoroseum* LINS., *H. incrassatum* DHLB., *H. integrum* DHLB., *H. scutellare* TOURN., *H. jucundum* MOCS. y *H. elegantulum* BUYS. La especie *H. pseudoroseum* hasta ahora sólo había sido citada de Chipre, *H. incrassatum* es bastante frecuente y ha sido hallada en el sur de Europa, norte de África y Asia Menor. Las especies *H. elegantulum* y *H. scutellare* eran conocidas del sur de Francia, Portugal, sur de Alemania y Suiza, por lo que

era de esperar estuvieran también en nuestro país, aunque la primera siempre es muy escasa. *H. integrum* es más frecuente en Europa Central, existen citas también de Holanda y Escandinavia; en España es bastante común.

Resumen.

El presente trabajo es una revisión de las especies españolas del género *Hedychridium* AB., en el que se incluyen claves de identificación y una corta diagnosis de las 28 especies y subespecies encontradas hasta ahora en nuestro país. De ellas, nueve han sido descritas sobre material español y seis se citan por primera vez para España.

Summary.

This paper is a revision of Spanish species of the genus *Hedychridium* AB. Identification keys and a short diagnosis of the 28 species and subspecies foun up to now in our country are included. Nine species have been described with Spanish material and six of them are new records for Spain.

Bibliografía.

ERLANDSSON, S., 1972.—Hymenoptera aculeata from the European parts of the Mediterranean Countries.—*Eos,* **48**: 11-93.

GARCÍA MERCET, R., 1904 a.—Especies españolas del género *Hedychridium.—Bol. R. Soc. E. H. Nat.*: 144-152.

GARCÍA MERCET, R., 1904 b.—Especies nuevas de Crisídidos.—*Bol. R. Soc. E. H. Nat.*: 85-86.

GARCÍA MERCET, R., 1915.—Especies nuevas de *Hedychridium* (Himenópteros).—*Bol. R. Soc. E. H. Nat.*: 155-161.

KÖNIGSMANN, E., 1971.—Himenópteros recogidos en Palamós, provincia de Gerona, por el Profesor Dr. HANS BISCHOFF.—*Graellsia,* **26**: 99-113.

LINSENMAIER, W., 1959.—Revision der Familie *Chrysididae* (*Hym.*).—*Mitt. Schw. Ent. Ges.,* **32**: 43-64.

MEDINA Y RAMOS, M., 1898.—Crisídidos de España.—*An. R. Soc. E. H. Nat.,* **30**: 389-397.

MINGO, E. y GAYUBO, S. F., 1981.—Contribución al conocimiento de los Crisídidos de la sierra de Béjar (*Hym., Chrysididae*).—*Eos,* **57**: 153-163.

SUÁREZ, F. J., 1966.—Crisídidos de la provincia de Almería (*Hym., Chrysididae* y *Cleptidae*).—*Arch. Inst. Acl.,* **14**: 67.

Dirección de la autora:

ELVIRA MINGO PÉREZ.
Instituto Español de Entomología.
José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid.

Eos, t. LX, págs. 205-210 (1984).

Carinostigmus hispanicus sp. n., nuevo penfredonino, encontrado en España, y nuevo género para Europa
(Hym., Sphecidae)

POR

E. MINGO y S. F. GAYUBO.

Al examinar el material de penfredoninos en las colecciones del Instituto Español de Entomología de Madrid, durante la revisión que estamos llevando a cabo de los esfécidos de España, encontramos una hembra que se hallaba incluida entre los ejemplares pertenecientes al género *Stigmus* PANZER, 1804; después de un detenido estudio, pudimos comprobar su pertenencia al género *Carinostigmus* TSUNEKI, 1954, afín al anterior.

El género *Carinostigmus* fue creado por TSUNEKI (1954) como un subgénero dentro del género *Stigmus* para agrupar a una serie de especies que poseen: zona anterior de la frente con una quilla mediana que se diferencia por encima de las inserciones antenales en una espina o bien adquiere forma de *T*; órbitas internas de los ojos y lados del scutum con surcos crenelados; clípeo (en ambos sexos) no densamente cubierto de pilosidad plateada; pecíolo abdominal y patas tanto o más largas que el primer tergo gastral; estigma del ala anterior aproximadamente tres veces más largo que su mayor anchura. A esto podemos añadir que en las alas posteriores la nerviadura mediana diverge bastante después de *cu-a*. El resto de caracteres morfológicos que se suelen incluir también en la diagnosis de este género son más o menos variables y en ciertos casos se presentan también en el género *Stigmus*.

El ejemplar (hembra) estudiado por nosotros cumple todos los caracteres morfológicos que acabamos de mencionar, definitorios de *Carinostigmus*, poseyendo además otros que nos han permitido llegar a la conclusión de que se trata de un individuo perteneciente a una nueva especie.

El haber llegado a dicha conclusión ha sido el resultado de un minucioso y detallado estudio, y, después de comparar el ejemplar español con el holotipo de *C. marocensis* (TSUNEKI, 1956), único ejemplar conocido de la especie. Conviene señalar este aspecto, dado que describimos una nueva especies basándonos en un solo ejemplar, cuando, como bien es sabido de todos los esfecidólogos, existe una variabilidad morfológica en no pocas especies de *Pemphredoninae*. Sin embargo, a este respecto, podemos decir que tanto *Carinostigmus* como *Stigmus* son dos géneros en los que esta variabilidad —a nivel específico— está poco o nada acentuada. Por otro lado, y mientras que en otros géneros de penfredoninos (ej., *Pemphredon* LATREILLE, 1796) a esta variabilidad se une el hecho de que las poblaciones suelen ser muy numerosas en individuos, en el caso concreto de *Carinostigmus* no lo son y el número de ejemplares colectados es siempre pequeño.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento al Dr. C. VAN ACHTERBERG, del Museo de Historia Natural de Leiden (Holanda), por el envío de material típico para comparación; al Dr. W. PULAWSKY, de la Academia de Ciencias

de California (EE. UU. de América), por su estimada ayuda proporcionándonos algunos datos de gran interés para la distribución geográfica del género, y al Sr. D. Ricardo Abad por las magníficas ilustraciones realizadas para el presente trabajo.

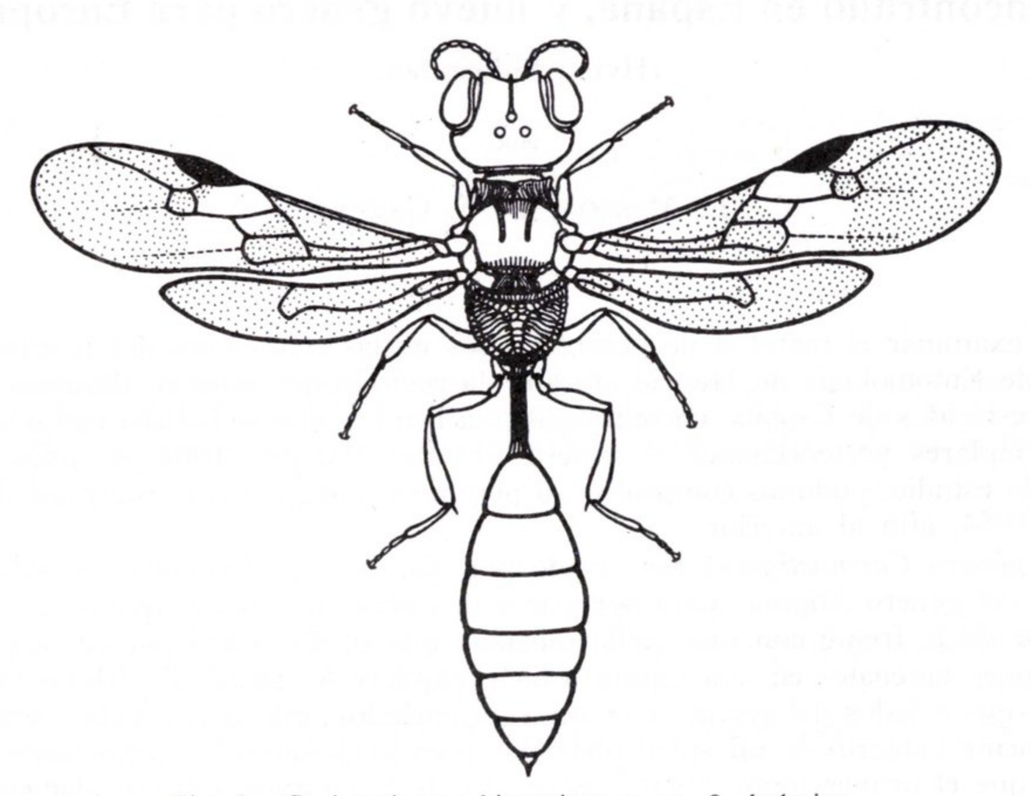


Fig. 1.—*Carinostigmus hispanicus* n. sp., ♀, holotipo.

Carinostigmus hispanicus sp. n.

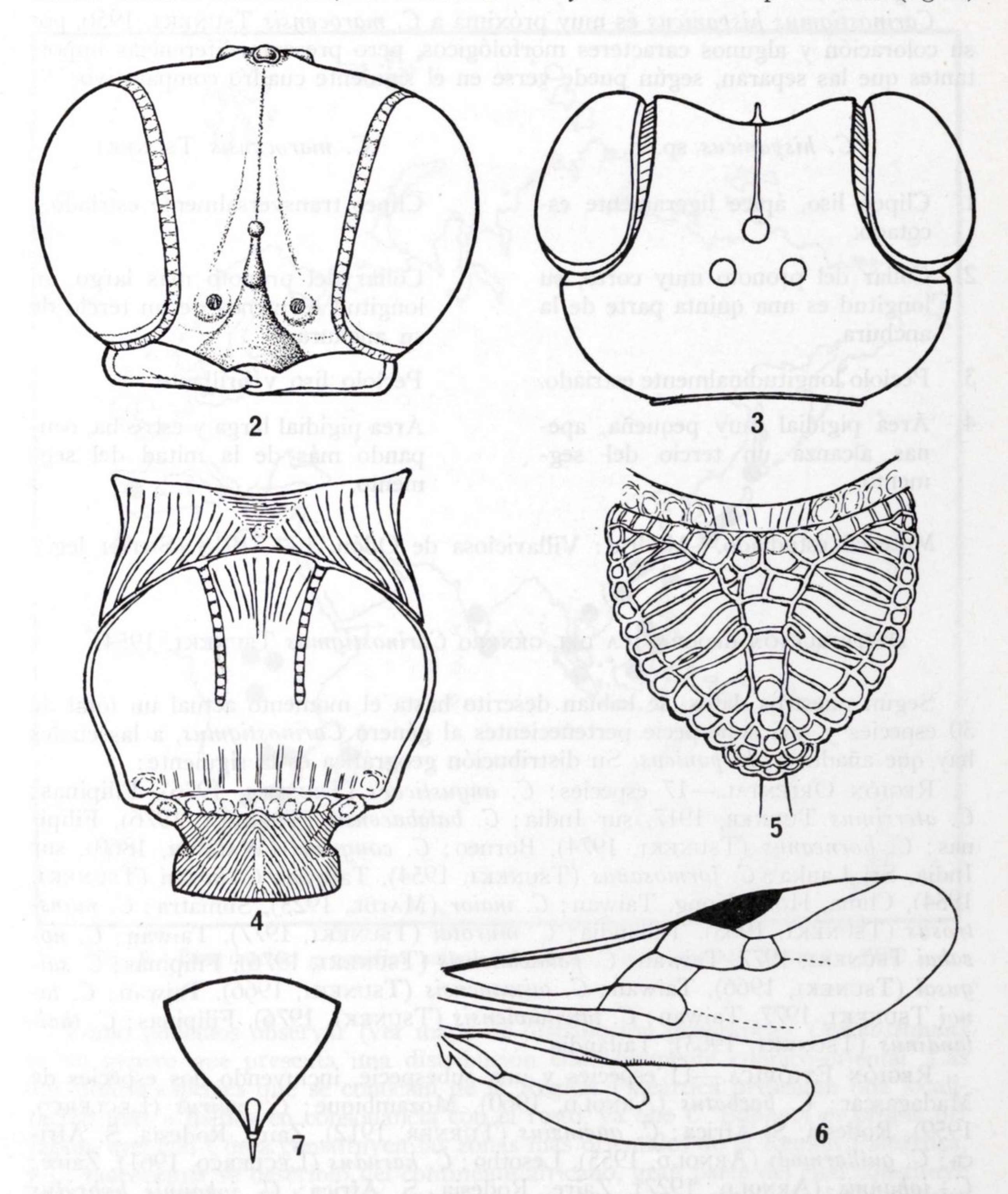
Holotipo ♀, Villaviciosa de Odón, Madrid, España (Instituto Español de Entomología).

Longitud: 4,8 milímetros (fig. 1). Negro, brillante. Presentan un color amarillento: las mandíbulas, excepto el ápice; escapo y los dos flagelómeros basales; todos los trocánteres, las tibias anteriores y parte interna de las medianas, y los tarsos correspondientes a éstas. Los demás artejos antenales y patas son de color castaño oscuro; tubérculos prenotales blancos; alas ligeramente ahumadas, con una franja hialina transversa a la altura de la primera celda submarginal, estigma, nerviadura alar y tégulas castaño-oscuras.

Cabeza vista de frente y dorsalmente, según (figs. 2 y 3); la relación oceloocular es OOL : POL = 1 : 0,5; clípeo muy convexo, liso, ápice ligeramente escotado; frente con una quilla que se prolonga desde el clípeo hasta el ocelo anterior, presentando casi en su comienzo, por encima de la inserción de las antenas, un tubérculo pequeño y agudo; ojos con una quilla muy marcada alrededor de las órbitas y un surco crenelado; frente y vértex transversalmente estriados, la estriación de este último muy fina, microscópica; frente con punteado muy fino; quilla occipital completa.

En el pronoto (fig. 4), el collar es más ancho que largo en la proporción de 5 a 1, borde anterior escotado con los ángulos laterales agudos, en el centro presenta una elevación triangular transversalmente estriada, en los lados las estrías son más

fuertes y oblicuas. Scutum (fig. 4) con surcos parapsidales largos y profundos, crenelados, bordes anterior y posterior con quillas longitudinales fuertes; punteado espaciado; mesopleuras muy brillantes, área epimeral triangular, lisa, con una pequeña zona lateral estriada; escutelo (fig. 4) y postescutelo con estrías longitudinales muy finas. Propodeo (fig. 5) con surco central poco profundo y áreas laterales estriado-reticuladas, las estrías fuertes y oblicuas. Alas posteriores (fig. 6)



Figs. 2-7.—*Carinostigmus hispanicus* n. sp.: 2 y 3: Cabeza: 2) vista frontal; 3) vista dorsal. 4) Región torácica: pronoto, scutum y escutelo. 5) Propodeo. 6) Venación alar. 7) Área pigidial.

con la celda anal muy reducida y la nerviadura mediana diverge muy alejada de *cu-a*, carácter genérico importante.

Pecíolo con escultura irregular de finísimas estrías longitudinales, tan largo como las tibias posteriores. Gáster brillante, casi pulido, área pigidial (fig. 7) bien delimitada, muy pequeña, excavada, brillante, ocupando apenas una tercera parte del segmento.

Carinostigmus hispanicus es muy próxima a *C. marocensis* TSUNEKI, 1956, por su coloración y algunos caracteres morfológicos, pero presenta diferencias importantes que las separan, según puede verse en el siguiente cuadro comparativo:

	C. hispanicus sp. n.	*C. marocensis* TSUNEKI.
1.	Clípeo liso, ápice ligeramente escotado.	Clípeo transversalmente estriado.
2.	Collar del pronoto muy corto, su longitud es una quinta parte de la anchura.	Collar del pronoto más largo, su longitud es menos de un tercio de su anchura.
3.	Pecíolo longitudinalmente estriado.	Pecíolo liso y brillante.
4.	Área pigidial muy pequeña, apenas alcanza un tercio del segmento.	Área pigidial larga y estrecha, ocupando más de la mitad del segmento.

Material estudiado.—Madrid: Villaviciosa de Odón, 1 ♀, 1918 (SMITH leg.).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL GÉNERO *Carinostigmus* TSUNEKI, 1954.

Según nuestros datos, se habían descrito hasta el momento actual un total de 30 especies y una subespecie pertenecientes al género *Carinostigmus*, a las cuales hay que añadir *C. hispanicus*. Su distribución geográfica es la siguiente:

REGIÓN ORIENTAL.—17 especies: *C. angusticeps* (TSUNEKI, 1976), Filipinas; *C. aterrimus* TURNER, 1917, sur India; *C. balabacensis* (TSUNEKI, 1976), Filipinas; *C. borneanus* (TSUNEKI, 1974), Borneo; *C. congruus* (WALKER, 1860), sur India, Sri Lanka; *C. formosanus* (TSUNEKI, 1954), Taiwan; *C. iwatai* (TSUNEKI, 1954), China, Hong Kong, Taiwan; *C. maior* (MAIDL, 1925), Sumatra; *C. monstrosus* (TSUNEKI, 1963), Tailandia; *C. murotai* (TSUNEKI, 1977), Taiwan; *C. nozakai* TSUNEKI, 1977, Taiwan; *C. palawanensis* (TSUNEKI, 1976), Filipinas; *C. saigusai* (TSUNEKI, 1966), Taiwan; *C. taiwanensis* (TSUNEKI, 1966), Taiwan; *C. tanoi* TSUNEKI, 1977, Taiwan; *C. tawitawiensis* (TSUNEKI, 1976), Filipinas; *C. thailandinus* (TSUNEKI, 1963), Tailandia.

REGIÓN ETIÓPICA.—11 especies y una subespecie, incluyendo dos especies de Madagascar: *C. barbatus* (ARNOLD, 1960), Mozambique; *C. emirus* (LECLERCQ, 1959), Rodesia, S. África; *C. gueinzius* (TURNER, 1912), Zaire, Rodesia, S. África; *C. guillarmodi* (ARNOLD, 1955), Lesotho; *C. harudus* (LECLERCQ, 1961), Zaire; *C. johannis* (ARNOLD, 1927), Zaire, Rodesia, S. África; *C. johannis hybridus* (LECLERCQ, 1959), centro y sur África; *C. levifrons* (ARNOLD, 1947), Rodesia; *C. nubilipennis* (ARNOLD, 1944), Madagascar; *C. pseudoscutus* (LECLERCQ, 1959),

Zaire; *C. tenellus* (ARNOLD, 1944), Madagascar; *C. ugandicus* (LECLERCQ, 1959), Uganda.

REGIÓN PALEÁRTICA.—Tres especies, incluida la descrita en el presente artículo: *C. filippovi* (GUSSAKOVSKIJ, 1934), Japón; *C. hispanicus* nov. sp., España; *C. marocensis* (TSUNEKI, 1956), Marruecos.

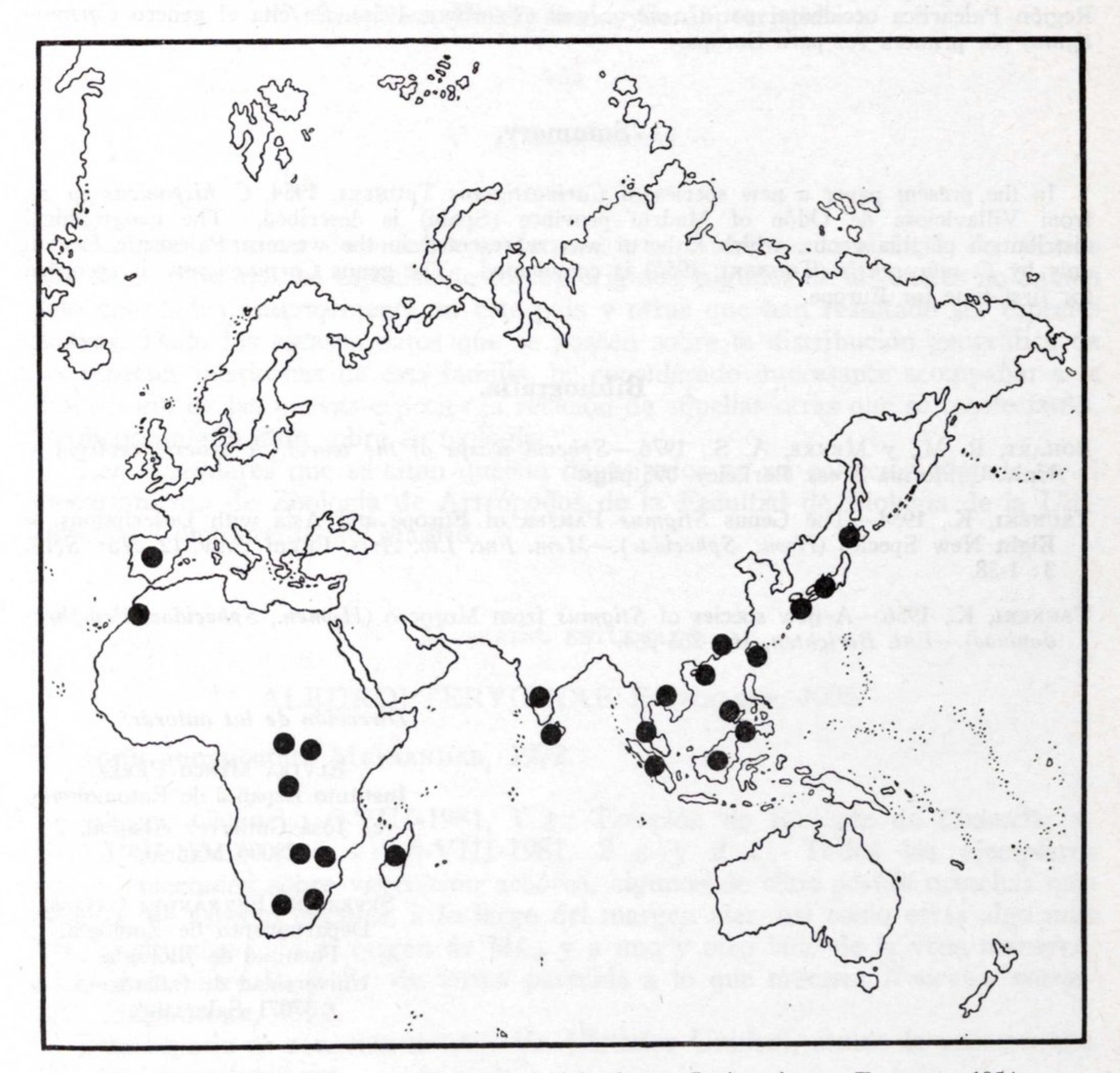


Fig. 8.—Distribución geográfica actual del género *Carinostigmus* TSUNEKI, 1954.

Como podemos observar (ver mapa de distribución geográfica), *Carinostigmus* es un género que presenta una distribución eminentemente etiópico-oriental. Las dos únicas especies que se conocían de la Región Paleártica presentan una localización más o menos en consonancia con el resto, ya que *C. filippovi* es propia del Japón, que con Corea constituyen las zonas más orientales de la Región Paleártica, y *C. marocensis* se describió del continente africano, gran parte del cual constituye la Región Etiópica. El hecho de haber encontrado una nueva especie del susodicho género en Europa es, evidentemente, un hallazgo muy importante, que nos permite ampliar de una manera considerable el área de distribución de *Carinostigmus*.

Resumen.

En el presente trabajo se describe una especie nueva de *Carinostigmus* TSUNEKI, 1954, *C. hispanicus* sp. n., de la localidad española de Villaviciosa de Odón (Madrid). Comentamos la distribución geográfica del mencionado género, el cual únicamente estaba representado en la Región Paleártica occidental por *C. marocensis* (TSUNEKI, 1956). Se cita el género *Carinostigmus* por primera vez para Europa.

Summary.

In the present paper a new species of *Carinostigmus* TSUNEKI, 1954, *C. hispanicus* sp. n., from Villaviciosa de Odón of Madrid province (Spain) is described. The geographical distribution of this genus, which hitherto was represented in the western Palearctic Region only by *C. marocensis* (TSUNEKI, 1956) is commented. The genus *Carinostigmus* is recorded for first time for Europe.

Bibliografía.

BOHART, R. M., y MENKE, A. S., 1976.—*Sphecid wasps of the world. A generic revision.*—Univ. California Press. Berkeley. 695 págs.

TSUNEKI, K., 1954.—The Genus *Stigmus* PANZER of Europe and Asia with Descriptions of Eight New Species (*Hym., Sphecidae*).—*Mem. Fac. Lib. Arts,* Fukui Univ. (**2**, *Nat. Sci.*), **3**: 1-38.

TSUNEKI, K., 1956.—A new species of *Stigmus* from Morocco (*Hymen., Sphecidae, Pemphredoninae*).—*Ent. Berichten,* **16**: 263-264.

Dirección de los autores:

ELVIRA MINGO PÉREZ.
Instituto Español de Entomología.
c/ José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid.

SEVERIANO FERNÁNDEZ GAYUBO.
Departamento de Zoología.
Facultad de Biología.
Universidad de Salamanca.
37071 Salamanca.

Eos, t. LX, págs. 211-222 (1984).

Contribución al conocimiento de los coniopterígidos de México

(Neuroptera, Planipennia, Coniopterygidae)

POR

V. J. MONSERRAT.

Durante una serie de muestreos efectuados en diferentes localidades de México han sido colectadas 13 especies de coniopterígidos, algunas de las cuales no habían sido colectadas anteriormente en este país y otras que han resultado ser especies nuevas. Dado los escasos datos que se poseen sobre la distribución geográfica de las especies mexicanas de esta familia, he considerado interesante acompañar a la descripción de las nuevas especies la relación de aquellas otras que se recolectaron, añadiendo algún dato sobre su biología.

Los ejemplares que se citan quedan depositados en mi colección alojada en el Departamento de Zoología de Artrópodos de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid.

MATERIAL ESTUDIADO.

ALEUROPTERYGINAE ENDERLEIN, 1905.

Neoconis inexpectata MEINANDER, 1972.

Jalisco: Chamela, 6-VIII-1981, 1 ♂; Estación de Biología de Chamela, 4-VIII-1981, 1 ♂ y 3 ♀; 6-VIII-1981, 2 ♂ y 2 ♀. Todos los ejemplares fueron colectados sobre vegetación arbórea, algunos de ellos portan manchas más oscuras, de aspecto circular, a lo largo del margen alar, así como otras algo más difusas situadas bajo el origen de M_{3+4} y a uno y otro lado de la vena transversal situada entre R_1 y Sr, de forma parecida a lo que muestra *Neoconis marginata* MEINANDER, 1972.

Esta especie es conocida de Arizona (Estados Unidos), siendo la primera cita para la fauna mexicana.

Neoconis unam n. sp.

Material estudiado.—Veracruz: Estación de Biología Los Tuxtlas, 15-VIII-1981, 2 ♀; 16-VIII-1981, 3 ♂ y 3 ♀. Estos ejemplares fueron colectados sobre vegetación arbórea y de ellos tres lo fueron sobre *Astrocarium mexicanum.* Designo como tipo de esta especie un macho colectado en esta localidad y sobre la planta citada el 16-VIII-1981.

Es mi deseo dedicar esta especie a la Universidad Nacional Autónoma de México, por la atención con la que sus diferentes profesores e investigadores me

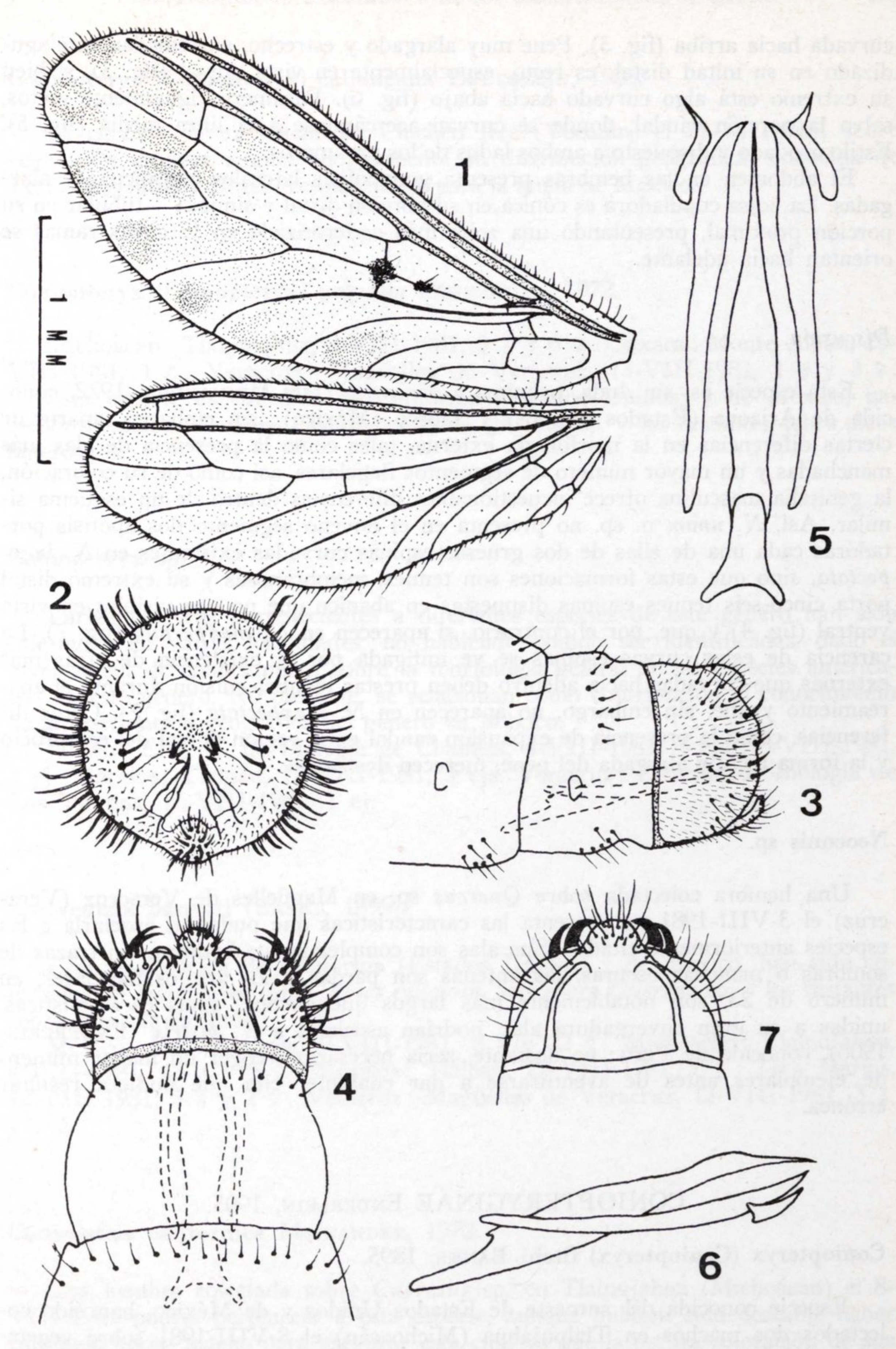
recibieron durante mi estancia en este país y por los medios que tan desinteresadamente pusieron a mi disposición, favoreciéndome la recogida de material que en el presente artículo se menciona.

Descripción.

Cabeza pardo-anaranjada, ojos negros, vértex algo verrugoso, presentando la zona suprantenal menor esclerotización. En los machos los palpos labiales y maxilares de color pardo, notablemente más oscuros que el resto del cuerpo, en las hembras son de igual tono que el resto del cuerpo. Antenas con escapo y pedicelo algo más pardo que el flagelo. Escapo tronco-cónico, algo más largo que ancho, convexo ventralmente y más recto en su zona dorsal. Pedicelo también algo más largo que su máxima anchura, claviforme. Flagelo uniformemente pardo pálido, los segmentos basales son notablemente más anchos que largos, progresivamente esta diferencia va haciéndose menor hacia el ápice. Número de segmentos 26-28 en los machos y 26-27 en las hembras. Último artejo piriforme, algo más corto en las hembras, setas irregularmente dispuestas, siendo más abundantes en los machos. En algunos ejemplares el primer artejo es doble o es más alargado que los artejos posteriores.

Tórax pardo claro, sin sombras más oscuras en la región tergal. Pronoto trapezoidal, alargado, con los márgenes laterales sinuosos y el anterior levemente convexo, casi recto. Patas pardo-amarillentas, uñas levemente ensanchadas en su base. Alas con venación y pigmentación según figura 1. La membrana alar en las anteriores es hialina, salvo dos manchas negras existentes en la periferia de los engrosamientos de M y algunas sombras más pálidas que generalmente están aclaradas en su zona central y que se disponen a lo largo del margen alar. Alas posteriores con membrana pardo-grisácea, salvo en el campo anal y a ambos lados de Sr, donde es hialina. Venación característica del género, destacándose que en las alas anteriores la vena transversal Sr-M alcanza esta última vena antes de su segundo espesamiento. En las alas posteriores la vena R-Sr es oblicua y R_{4+5} posee un origen muy basal. Porción interna de M y Cu_1 muy próximas, sin existir vena transversal en el punto donde comienzan a diverger.

Abdomen con plicaturas muy conspicuas. Genitalia masculina, en general, poco esclerotizada, novenos terguito y esternito fusionados (fig. 3) con apodema a lo largo de todo su margen anterior. Su mitad distal es fuertemente pilosa e internamente, sobre su margen distal, se dispone una fila de curvas setas, cuyo número oscila entre cuatro y cinco, y que se disponen a uno y otro lado de la línea media (fig. 2). Ectoprocto poco esclerotizado, presentando una pequeña prolongación digitiforme (fig. 3) en la zona media dorsal. A ambos lados del hipandrio, el apodema anterior se prolonga en dos apodemas internos que tienden a converger hacia la línea media (fig. 4) y que ya en el margen caudal coinciden con dos expansiones más esclerotizadas que se curvan hacia arriba y hacia adentro (fig. 2), siendo su extremo bífido y algo aserrado dorsalmente. A ambos lados de estas formaciones y sobre ellas se extienden desde el margen caudal del noveno segmento dos digitaciones membranosas muy tenues que distalmente portan un abanico de rígidas setas cortas y dispuestas en línea sobre su zona dorsal (fig. 2). Sobre estas digitaciones y siguiendo el margen del noveno segmento se disponen las curvas setas anteriormente citadas. Hipandrio aparentemente fusionado al noveno esternito en su zona basal, es lobulado y piloso, en vista lateral aparece como una lengüeta



Figs. 1-6.—*Neoconis unam* n. sp.: 1) alas; 2) extremo abdominal, vista caudal; 3) ídem, vista lateral; 4) ídem, vista ventral; 5) genitalia interna, vista dorsal; 6) ídem, vista lateral. Fig. 7.—*Neoconis inexpectata*: extremo abdominal, vista ventral esquemática. (Escala gráfica sólo para la fig. 1, resto a diferentes escalas.)

curvada hacia arriba (fig. 3). Pene muy alargado y estrecho, extremadamente agudizado en su mitad distal, es recto, especialmente en vista dorsal (fig. 5), si bien su extremo está algo curvado hacia abajo (fig. 6). Parámeros igualmente rectos, salvo la porción caudal, donde se curvan acercándose a la línea media (fig. 5). Estilo acodado y dispuesto a ambos lados de los parámeros.

El abdomen en las hembras presenta gonapófisis laterales conspicuas y alargadas. La bolsa copuladora es cónica en su porción distal y sinuosa —tubular en su porción proximal, presentando una zona más esclerotizada en U cuyas ramas se orientan hacia adelante.

Discusión.

Esta especie es, sin duda, próxima a *N. inexpectata* MEINANDER, 1972, conocida de Arizona (Estados Unidos) y Jalisco (México); sin embargo, aparte de ciertas diferencias en la morfología externa, tales como la presencia de alas más manchadas y un mayor número de segmentos flagelares, así como de su coloración, la genitalia masculina ofrece incuestionables diferencias dentro de un esquema similar. Así, *N. unam* n. sp. no presenta en el noveno segmento dos apófisis portadoras cada una de ellas de dos gruesas espinas curvadas existentes en *N. inexpectata,* sino que estas formaciones son tenues, membranosas y su extremo distal porta cinco-seis tenues espinas dispuestas en abanico que no son visibles en vista ventral (fig. 4) y que, por el contrario, sí aparecen en *N. inexpectata* (fig. 7). La carencia de estas curvas espinas se ve mitigada por la existencia de otras más externas que curvadas hacia adentro deben prestar idéntica misión durante el apareamiento y que, sin embargo, no aparecen en *N. inexpectata* (fig. 7). Otras diferencias, como la presencia de expansión caudal en la región dorsal del ectoprocto y la forma recta y alargada del pene, merecen destacarse.

Neoconis sp.

Una hembra colectada sobre *Quercus* sp. en Magüelles de Veracruz (Veracruz) el 3-VIII-1981 no presenta las características que pudieran asociarla a las especies anteriormente citadas. Sus alas son completamente hialinas, sin trazas de sombras o manchas oscuras, las antenas son pardas y los artejos flagelares, en número de 23, son notablemente más largos que anchos; estas características, unidas a su gran envergadura alar, podrían asociarla a *N. pistrix* (ENDERLEIN, 1906), conocida de Perú; no obstante, sería necesario recoger un mayor número de ejemplares antes de aventurarse a dar cualquier cita que pudiera resultar errónea.

CONIOPTERYGINAE ENDERLEIN, 1905.

Coniopteryx (Coniopteryx) fitchi BANKS, 1895.

Especie conocida del suroeste de Estados Unidos y de México, han sido colectados dos machos en Tlalpujahua (Michoacán) el 8-VIII-1981 sobre vegetación arbórea.

Coniopteryx (Coniopteryx) callangana ENDERLEIN, 1906.

La captura de un macho en Chichén Itza (Yucatán) el 21-VIII-1981 sobre vegetación arbórea amplía enormemente su distribución geográfica; conocida de Perú, Argentina y Brasil, resulta nueva para la fauna de México.

Coniopteryx (Coniopteryx) palpalis MEINANDER, 1972.

Michoacán: Tlalpujahua, 8-VIII-1981, 3 ♂ y 6 ♀. Oaxaca: Monte Albán, 25-VIII-1981, 1 ♂. Veracruz: Magüelles de Veracruz, 13-VIII-1981, 1 ♂ y 3 ♀.

Esta especie es conocida de California (Estados Unidos) y de México, habiéndose colectado cuatro ejemplares sobre *Quercus* sp. y los restantes sobre otros fanerófitos.

Coniopteryx sp.

Varias hembras pertenecientes a diferentes especies de este género han sido colectadas en varias localidades, no habiendo podido ser identificadas, dado el nivel actual de conocimiento sobre la morfología genital de las especies americanas de este género. No obstante, se relacionan como contribución al conocimiento de la distribución geográfica del género en México.

Jalisco: Estación de Biología de Chamela, 4-VIII-1981, 4 ejs.; 6-VIII-1981, 1 ej. Morelos: Tlalpan, 12-VIII-1981, 3 ejs. Veracruz: Estación de Biologia de Los Tuxtlas, 16-VIII-1981, 1 ej.

Conwentzia barretti (BANKS, 1899).

Especie conocida de California (Estados Unidos) y de México, han sido colectados 34 ejemplares sobre *Abies religiosa,* seis sobre *Quercus* sp. y los restantes sobre otros fanerófitos.

México: La Marquesa, 9-VIII-1981, 2 ♂ y 32 ♀. Michoacán: Tlalpujahua, 8-VIII-1981, 15 ♂ y 5 ♀. Morelos: Tlalpan, 22-VIII-1981, 1 ♂. Tres Marías, 12-VIII-1981, 3 ♂ y 2 ♀. Veracruz: Magüelles de Veracruz, 13-VIII-1981, 3 ♂ y 3 ♀.

Conwentzia californica MEINANDER, 1972.

Una hembra colectada sobre *Cupresus* sp. en Tlalpujahua (Michoacán) el 8-VIII-1981 podría pertenecer a esta especie, aunque hubiera sido deseable haber colectado algún macho para asegurar esta cita, ya que la oscura coloración de sus alas y la planta sobre la que este ejemplar se colectó plantean ciertas reservas.

Semidalis boliviensis (ENDERLEIN, 1905).

Los ejemplares que se han colectado pertenecientes a esta especie carecen de la venación indicada por ENDERLEIN en 1908, donde en las alas anteriores R_{2+3} se curva uniéndose a R_1 antes de alcanzar el margen alar. Asimismo, ninguno de los machos estudiados presenta el tipo de vértex que indica MEINANDER en 1974 para su ejemplar de Venezuela. Sin duda, debe tratarse de una especie con una gran variabilidad intraespecífica y que, incluso dentro de las poblaciones mexicanas, presenta ciertas diferencias en la forma del hipandrio y parámeros.

Conocida anteriormente de Bolivia y Venezuela, es nueva para la fauna de México. Se han colectado 4 ♂ y 7 ♀ en Palenque (Chiapas) el 23-VIII-1981 sobre *Citrus* sp., y 2 ♂ y 3 ♀ en la Estación de Biología de Los Tuxtlas (Veracruz) el 16-VIII-1981 sobre vegetación arbórea.

Semidalis byersi MEINANDER, 1972.

Michoacán: Tlalpujahua, 8-VIII-1981, 1 ♂ y 7 ♀. Morelos: Tres Marías, 12-VIII-1981, 8 ♂ y 10 ♀. Veracruz: Magüelles de Veracruz, 13-VIII-1981, 1 ♂ y 4 ♀. De estos ejemplares, cinco han sido colectados sobre encino (*Quercus* sp.) y los restantes sobre otros fanerófitos. Conocida anteriormente de la zona central de México, se amplía con estas capturas su área de dispersión.

Semidalis hidalgoana MEINANDER, 1975.

Esta especie, conocida anteriormente de Hidalgo, ha sido colectada en Tlalpujahua (Michoacán) el 8-VIII-1981, 11 ♂ y 6 ♀ sobre vegetación arbórea, con lo que se amplía su área de distribución.

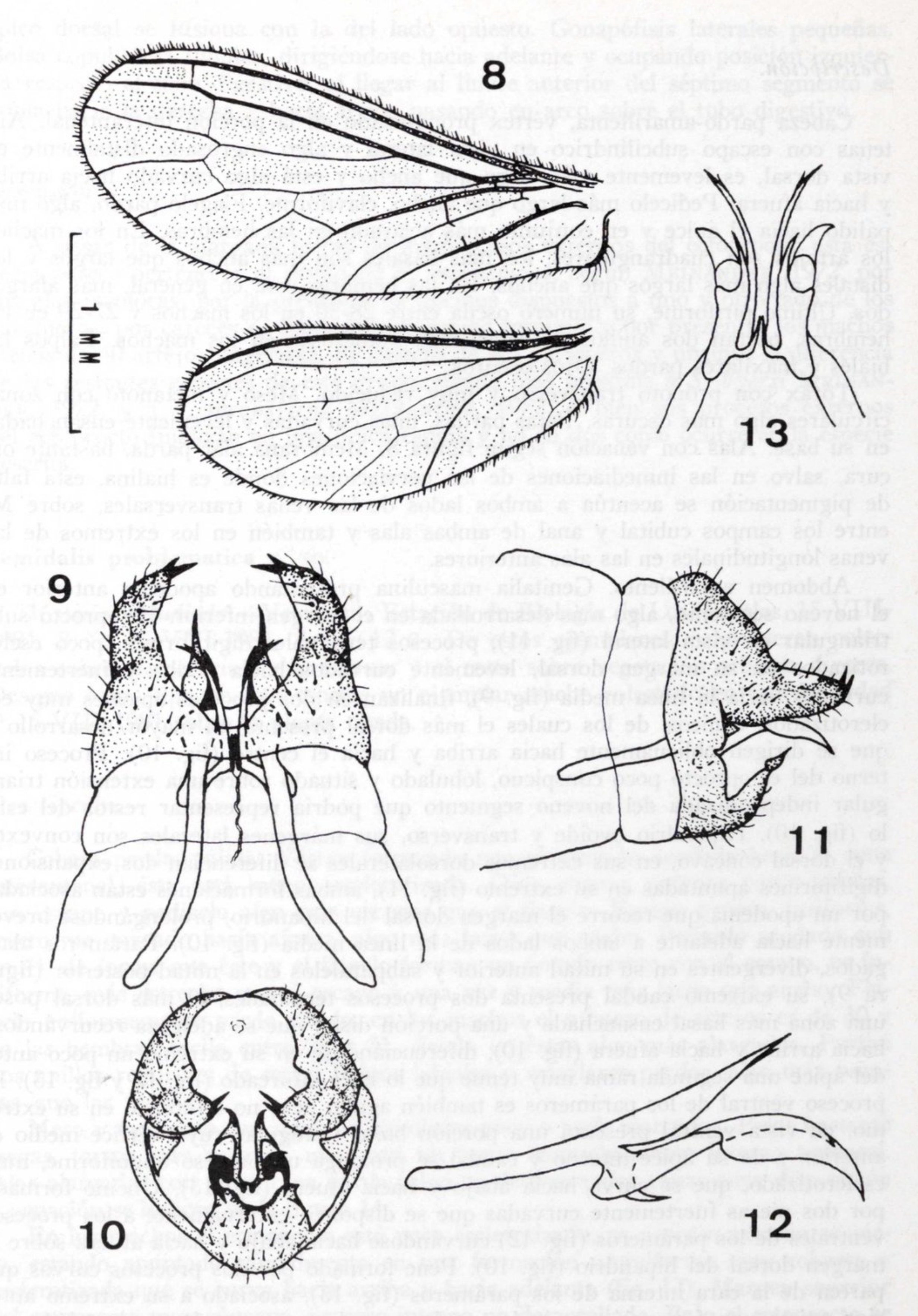
Semidalis tricornis JOHNSON, 1980.

Michoacán: Tlalpujahua, 8-VIII-1981, 2 ♂. Morelos: Tres Marías, 12-VIII-1981, 4 ♂ y 3 ♀. Colectados sobre vegetación arbórea, son los primeros ejemplares recogidos en territorio mexicano, ya que únicamente era conocida de Arizona (Estados Unidos).

Semidalis soleri n. sp.

Material estudiado.—Veracruz: El Relámpago, 14-VIII-1981, 8 ♂ y 13 ♀ colectados sobre vegetación arbórea de ribera. Designo como tipo de esta especie uno de los machos anteriormente citados.

Dedico esta especie a mi querido amigo y compañero Dr. AGUSTÍN SOLER como reconocimiento a su labor universitaria.



Figs. 8-13.—*Semidalis soleri* n. sp.: 8) alas; 9) extremo abdominal, vista dorsal; 10) ídem, vista caudal; 11) ídem, vista lateral; 12) genitalia interna, vista lateral; 13) ídem, vista caudoventral. (Escala gráfica sólo para la fig. 8, resto a diferentes escalas.)

Descripción.

Cabeza pardo-amarillenta, vértex pronunciado en la porción interantenal. Antenas con escapo subcilíndrico en vista lateral y algo engrosado distalmente en vista dorsal, es levemente más largo que ancho y está algo curvado hacia arriba y hacia afuera. Pedicelo más largo que ancho, claviforme. Flagelo pardo, algo más pálido hacia el ápice y en conjunto más aclarado en las hembras. En los machos los artejos son cuadrangulares, los más basales son más anchos que largos y los distales algo más largos que anchos. En las hembras son, en general, más alargados. Último piriforme, su número oscila entre 28-30 en los machos y 27-29 en las hembras, portan dos anillos de setas, más numerosas en los machos. Palpos labiales y maxilares pardos. Ojos oscuros.

Tórax con pronoto transverso y muy reducido. Meso y metanoto con zonas circulares algo más oscuras. Patas pardas, uñas curvadas y levemente ensanchadas en su base. Alas con venación según figura 8. Membrana alar parda, bastante oscura, salvo en las inmediaciones de las nerviaciones donde es hialina, esta falta de pigmentación se acentúa a ambos lados de las venas transversales, sobre M, entre los campos cubital y anal de ambas alas y también en los extremos de las venas longitudinales en las alas anteriores.

Abdomen amarillento. Genitalia masculina presentando apodema anterior en el noveno segmento, algo más desarrollada en el margen inferior. Ectoprocto subtriangular en vista lateral (fig. 11), procesos terminales digitiformes, poco esclerotizados en su margen dorsal, levemente curvados hacia arriba y fuertemente curvados hacia la línea media (fig. 9), finalizan en dos procesos apicales muy esclerotizados, cónicos, de los cuales el más dorsal presenta un mayor desarrollo y que se dirigen oblicuamente hacia arriba y hacia el centro (fig. 10). Proceso interno del ectoprocto poco conspicuo, lobulado y situado sobre una extensión triangular independizada del noveno segmento que podría representar restos del estilo (fig. 10). Hipandrio ovoide y transverso, sus márgenes laterales son convexos y el dorsal cóncavo, en sus extremos dorsolaterales se diferencian dos expansiones digitiformes apuntadas en su extremo (fig. 11), ambas formaciones están asociadas por un apodema que recorre el margen dorsal del hipandrio, prolongándose brevemente hacia adelante a ambos lados de la línea media (fig. 10). Parámeros alargados, divergentes en su mitad anterior y subparalelos en la mitad posterior (figura 9), su extremo caudal presenta dos procesos terminales, el más dorsal posee una zona más basal ensanchada y una porción distal que se adelgaza recurvándose hacia arriba y hacia afuera (fig. 10), diferenciándose en su extremo un poco antes del ápice una segunda rama muy tenue que lo hace bifurcado (fig. 12 y fig. 13). El proceso ventral de los parámeros es también agudo pero no bifurcado en su extremo, en vista ventral presenta una porción basal triangular cuyo vértice medio es anterior y de su ápice interno y caudal se prolonga un proceso unguiforme, muy esclerotizado, que se curva hacia abajo y hacia afuera (fig. 13). Uncino formado por dos piezas fuertemente curvadas que se disponen externamente a los procesos ventrales de los parámeros (fig. 12) curvándose hacia abajo y hacia afuera sobre el margen dorsal del hipandrio (fig. 10). Pene formado por dos procesos curvos que parten de la cara interna de los parámeros (fig. 13), asociado a su extremo anterior existe una formación vesiculosa a la que vierte un conducto eyaculador sinuoso (fig. 9).

En las hembras el ectoprocto está formado por una lámina triangular cuyo

ápice dorsal se fusiona con la del lado opuesto. Gonapófisis laterales pequeñas. Bolsa copuladora tubular, dirigiéndose hacia adelante y ocupando posición izquierda respecto al tubo digestivo, al llegar al límite anterior del séptimo segmento se dobla hacia la derecha y hacia arriba pasando en arco sobre el tubo digestivo.

Discusión.

A pesar de la alargada forma de los procesos externos del ectoprocto, esta especie parece pertenecer al grupo de *S. inconspicua,* según MEINANDER, 1972, por sus alas incoloras, por la presencia de uncinos dispuestos a uno y otro lado de los parámeros, por carecer su hipandrio de espina terminal y por presentar los machos menos de 40 artejos flagelares. El aspecto de sus parámeros y uncinos la diferencia de las restantes especies de este grupo, siendo más próxima a *S. byersi* MEINANDER, 1972, y a *S. inconspicua* MEINANDER, 1972, si bien sus procesos externos del ectoprocto finalizan en una única espina y no en dos como ocurre en la especie descrita.

Semidalis problematica n. sp.

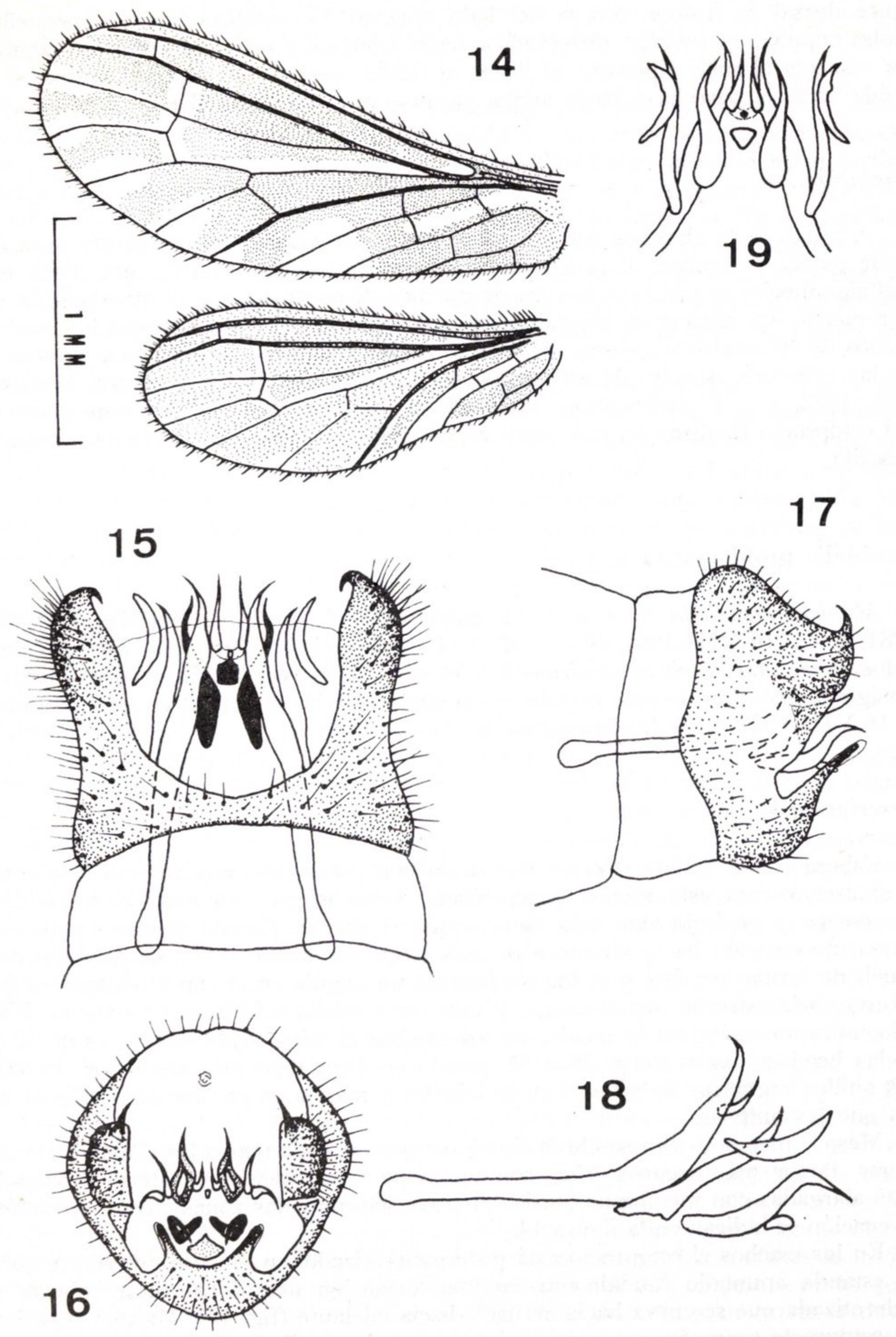
Material estudiado.—Veracruz: Estación de Biología de Los Tuxtlas, 15-VIII-1981, 8 ♀; 16-VIII-1981, 8 ♂ y 12 ♀. De estos ejemplares, ocho fueron colectados sobre *Astrocarium mexicanum* y el resto sobre vegetación arbórea diversa. Designo como tipo de esta especie un ejemplar macho colectado en esta localidad el 16-VIII-1981 sobre la planta citada.

Descripción.

Cabeza parda, pálida. Vértex formando una proyección acodada hacia la zona interantenal, ésta está menos esclerotizada. Ojos negros, antenas pardo-pálidas, con escapo y pedicelo algo más oscuros que el flagelo. Escapo grueso, fusiforme, levemente curvado hacia afuera, algo más largo que ancho. Pedicelo acodado con aquél, de forma que éste y el flagelo forman un ángulo recto con el escapo, es fusiforme, más estrecho que el escapo y una vez y media más largo que ancho. Flagelo uniformemente pardo pálido, en los machos el número de artejos es de 30 y en las hembras oscila entre 28 y 31, siendo en éstas algo más alargados. Portan dos anillos regulares de setas. Palpos labiales y maxilares pardos, algo más oscuros que las antenas.

Meso y metanoto con sombras circulares poco o nada marcadas. Patas bastante largas, tarsos más oscuros, uñas con un tenue ensanchamiento interno prebasal. Alas alargadas con membrana parda salvo en determinadas zonas cuya disposición y venación se indican en la figura 14.

En los machos el ectoprocto está poco esclerotizado, su proceso externo es corto, estando apuntado caudalmente en una formación unguiforme muy robusta y esclerotizada que se curva hacia arriba y hacia adelante (fig. 17). Margen superior del ectoprocto muy cóncavo, proceso interno no desarrollado. Bajo el ectoprocto se presenta una pequeña zona triangular (fig. 17) ante la cual la esclerotización del noveno segmento es muy exigua. Apodema muy tenue pero completo a lo largo



Figs. 14-19.—*Semidalis problematica* n. sp.: 14) alas; 15) extremo abdominal, vista dorsal; 16) ídem, vista caudal; 17) ídem, vista lateral; 18) genitalia interna, vista lateral; 19) ídem, vista caudo-ventral. (Escala gráfica sólo para la fig. 14, resto a diferentes escalas.)

del margen anterior del noveno segmento. Parámeros rectos y divergentes en su mitad anterior y curvados hacia arriba en su mitad distal, estando ésta algo menos esclerotizada, su ápice es alargado y se dirige hacia arriba y hacia afuera (fig. 15 y fig. 18). Hacia el punto de inflexión de los parámeros y externamente a ellos, se dispone a cada lado una pieza que parece formar parte de éstos pero es totalmente independiente, no contactando directamente con ellos; es alargada, sinuosa, más ancha en su extremo anterior y agudizada en su extremo posterior, estando éste curvado hacia arriba y hacia afuera (fig. 16 y fig. 18). A ambos lados de esta pieza se sitúan los uncinos, que son curvos y agudizados (fig. 18). Entre los parámeros se disponen dos tenues y agudas formaciones subparalelas que se encuentran curvadas hacia arriba (fig. 18) y que probablemente constituyan el pene. En su base existe una tenue membrana que los asocia y en la cual queda incluida una pequeña pieza circular (fig. 15 y fig. 19). Bajo este conjunto formado por los parámeros, uncinos y pene, se disponen dos piezas también fuertemente esclerotizadas, que son sinuosas (fig. 15) y cuya mitad anterior es más ancha, su mitad posterior se agudiza recurvándose hacia adentro y hacia abajo, por su aspecto y posición podría representar derivaciones del estilo o restos de él, a pesar de no contactar con el noveno segmento. Bajo estas piezas se dispone una conspicua placa media, que es cuadrada en vista ventral (fig. 15) y subtriangular en vista caudal (fig. 16), que representa el décimo esternito y que sobrepasa por el margen superior del hipandrio. Hipandrio semicircular, fusionado al noveno segmento, su margen superior es cóncavo y se extiende lateralmente en dos procesos digitiformes (fig. 16) más esclerotizados y rodeados de una tenue membrana. Estos procesos presentan una disposición oblicua, divergente y paralela a las piezas anteriormente citadas como estilo. En el margen caudal del noveno segmento, entre el ectoprocto e hipandrio, existe una zona muy tenue y carente de pilosidad (fig. 17).

La genitalia femenina consta de un ectoprocto triangular de ápices redondeados. Las gonapófisis laterales son muy conspicuas, de extremo agudizado, ofreciendo un aspecto triangular. Bolsa copuladora membranosa, tubular su mitad distal y más gruesa e irregular la mitad proximal.

Discusión.

Esta especie es próxima a *S. amazonensis* MEINANDER, 1980, y *S. rondoniensis* MEINANDER (1982), ambas de Brasil, por la presencia de un garfio en el proceso externo del ectoprocto; sin embargo, ambas especies carecen del aquí denominado estilo que presenta *S. problematica,* el cual, situado bajo el conjunto parámeros-uncinos-pene, resulta muy particular y de problemática interpretación. Además pueden anotarse otras diferencias, como la forma de los parámeros, el tamaño y aspecto del garfio dorsal citado y presencia de un décimo esternito diferenciado.

AGRADECIMIENTOS.—Deseo expresar mi más sincero agradecimiento al Prof. IGNACIO REVIEJO por sus desinteresados esfuerzos durante los muestreos, ya que muchos de los ejemplares aquí citados fueron por él recolectados.

A la Subdirección General de Cooperación Internacional del Ministerio español de Educación y Ciencia por su colaboración económica en mi desplazamiento a México.

Por último, deseo reiterar de nuevo mi reconocimiento por las atenciones y ayudas prestadas por los profesores e investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México durante mi estancia en este país.

Resumen.

Se aportan nuevos datos sobre la biología y la distribución geográfica de varias especies de *Coniopterygidae* en México. De ellas, *Neoconis inexpectata, Coniopteryx callangana, Semidalis boliviensis* y *Semidalis tricornis* se citan por primera vez para la fauna mexicana. *Neoconis unam* n. sp., *Semidalis soleri* n. sp. y *Semidalis problematica* n. sp., se describen como nuevas especies.

Summary.

New data on the biology and geographical distribution of some species of *Coniopterygidae* from Mexico are given. *Neoconis inexpectata, Coniopteryx callangana, Semidalis boliviensis* and *Semidalis tricornis* are new for the mexican list. *Neoconis unam* n. sp., *Semidalis soleri* n. sp. and *Semidalis problematica* are described as new species.

Bibliografía.

ENDERLEIN, G., 1908.—Neuroptera. Fam. Coniopterygidae. En: WYTSMAN, P., *Genera Insectorum* (**67**), 18 págs., 2 láms., Bruselas.

MEINANDER, M., 1972.—A revision of the family Coniopterygidae (Planipennia).—*Acta Zool. Fennica,* **136**: 1-357.

MEINANDER, M., 1974.—Coniopterygidae from South and Central America (Neuroptera).—*Notul. Entomol.,* **LIV**: 97-106.

Dirección del autor:

VÍCTOR J. MONSERRAT.
Departamento de Zoología.
Facultad de Ciencias.
Universidad de Alcalá.
Alcalá de Henares.
28000 Madrid (España).

Eos, t. LX, págs. 223-230 (1984).

Tres nuevas especies de la familia PHTHIRACARIDAE Perty, 1841, en los hayedos de Navarra (España): *Steganacarus longisetosus* n. sp., *Steganacarus navarrensis* n. sp. y *Atropacarus punctulatus* n. sp. (*)

(Acari, Oribatei)

POR

M. Lourdes Moraza.

Teniendo como base el trabajo realizado por el Departamento de Zoología de la Universidad de Navarra para conocer los elementos faunísticos de Navarra, se planteó el estudio de los oribátidos procedentes de los suelos de los hayedos de esta provincia. Uno de los resultados de este estudio fue la aparición de estas tres nuevas especies para la Ciencia pertenecientes al género *Steganacarus* Ewing, 1917, y al género *Atropacarus* Ewing, 1917.

Steganacarus longisetosus n. sp. (fig. 1 a-f).

Dimensiones y coloración: Esta especie presenta una talla y un color sumamente variable. El aspis tiene una longitud media de 383 μ y el histerosoma 710 μ. La coloración varía de amarillento ocre a castaño oscuro.

Aspis: Toda la superficie cuticular presenta una microescultura formada por un fino y denso punteado, excepto en la región posterior, a partir de la inserción de los pelos lamelares e interlamelares, en la cual existen unos surcos longitudinales subparalelos. Existe además una escultura de fosetas redondeadas.

La cresta media dorsal es notoria y se eleva a nivel de la inserción de los pelos rostrales. Los pelos rostrales son cortos, 1/2 de la longitud de los pelos lamelares, no llegando al borde anterior del rostrum. Estos pelos son ligeramente ásperos y yacentes. Los pelos interlamelares son largos (255 μ), robustos, ásperos y barbulados en su tercio distal. Los pelos lamelares son también ásperos y miden 1/4 de la longitud de los interlamelares (71 μ), presentando la mitad del grosor de los pelos anteriores.

El botridio es arrosetado y el sensilo es una cerda gruesa y larga que se ensancha ligeramente en su mitad distal y porta pequeñas bárbulas.

Notogáster: La cutícula notogastral tiene una microescultura y escultura similar a la del aspis. Los 14 pares de pelos son erguidos y, a excepción de los pares h_1 y p_1, que son muy largos (227 μ), gruesos y ásperos en toda su longitud, son relativamente cortos (56 μ), de aproximadamente 1/4 de la longitud de los pelos h_1 y p_1 y con la mitad de su grosor. Todos estos pelos están ligeramente barbulados en su mitad distal. El par de pelos c_3 se inserta por delante del par c_2 y

* Trabajo realizado con una Ayuda a la Investigación de la Asociación de Amigos de la Universidad de Navarra.

a la misma distancia del borde anterior del notogáster que el c_1; el pelo d_1 más próximo al c_1 que al e_1 y el pelo e_1 equidistante del d_1 y h_1. Los pelos centrales c_1, d_1, e_1, h_1 y p_1 se dirigen hacia adelante, mientras que los laterales parecen dirigirse hacia atrás.

Los poros *ia* e *im* son muy manifiestos.

Región ano-genital: Las valvas genitales portan nueve pelos cada una, dispuestos en dos series: una anterior interna de cinco pelos y otra posterior de cuatro pelos insertos alineados, más cortos y finos que los anteriores. Existen dos pares de pelos adgenitales y dos pares de papilas genitales.

En las valvas anales aparecen cinco pelos en cada una, de los cuales an_5 es más corto, fino, áspero e inserto más alejado del borde la valva. Los cuatro pelos res-

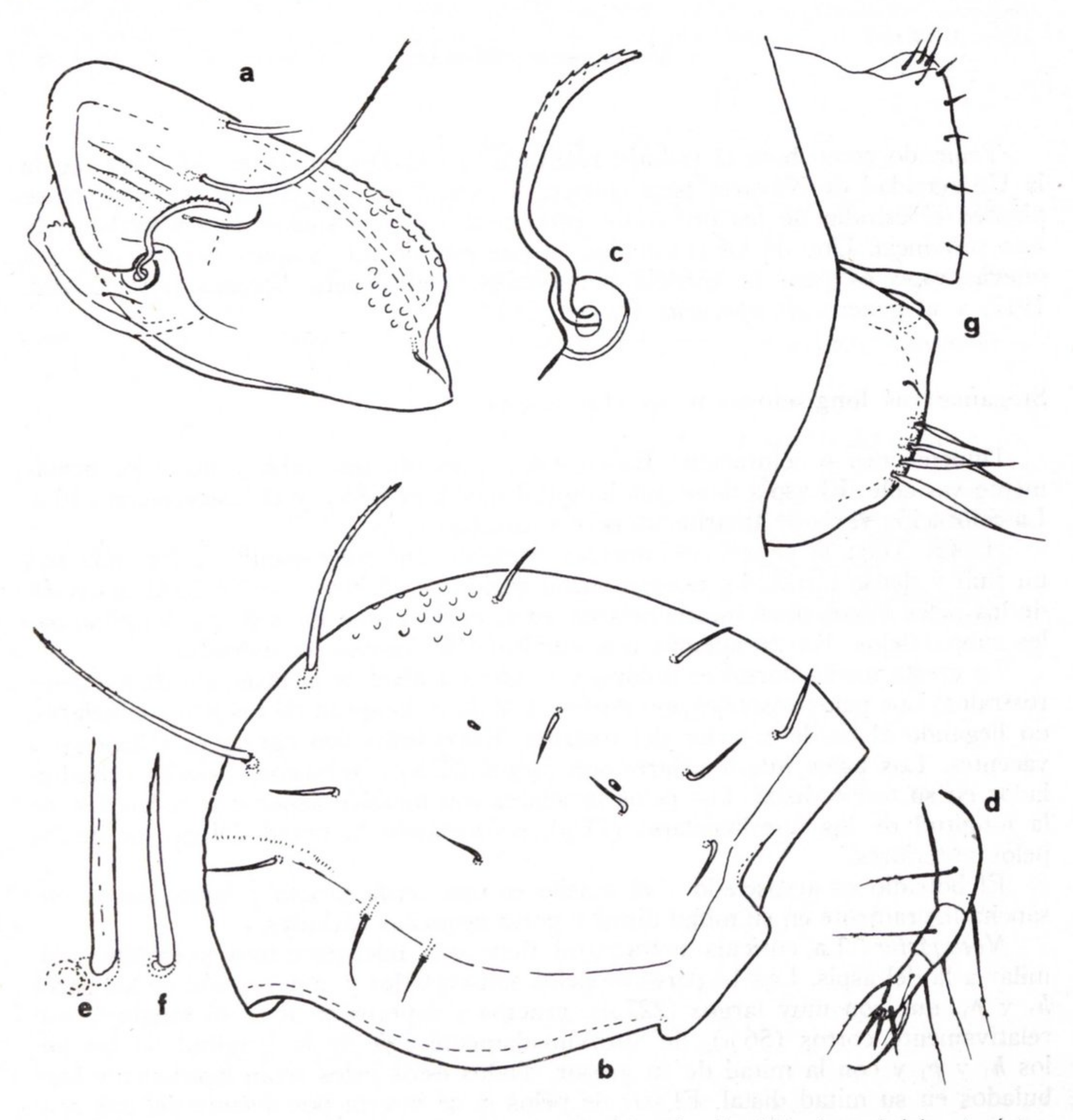


Fig. 1.—*Steganacarus longisetosus* n. sp.: *a*) detalle del apis; *b*) visión lateral del notogáster; *c*) sensilo; *d*) detalle del palpo; *e*) porción basal del pelo interlamelar; *f*) pelo lamelar; *g*) valvas genital y anal.

tantes se insertan alineados en el margen de la valva y son ásperos, terminando en un pelo muy fino.

Patas: Los tarsos son monodáctilos y las uñas son bidentadas.

Discusión: Es un animal fácilmente identificable por el aspecto y longitud de los pelos gastronóticos h_1 y p_1. Se diferencia de *St. magnus* (NICOLET) por no existir esa diferencia en forma y grosor entre los pelos centrales y laterales del notogáster, además de que los pelos interlamelares en esta nueva especie son siempre bien visibles y de mayor longitud que el sensilo. *St. clavigerus* (BERLESE) tiene los pelos gastronóticos rígidos, todos ellos erguidos y terminados en una punta roma. De *St. applicatus* (SELLNICK) se diferencia por el hecho de no presentar los pelos gastronóticos lisos, algo aplanados y más o menos yacentes; aunque los pelos h_1 y p_1 son rígidos y barbulados en su extremo, nunca son mucho más largos y más gruesos que el resto de los pelos gastronóticos.

Biología: Es una especie que parece preferir la hojarasca del hayedo, apareciendo con cierta regularidad en el mantillo y suelo. Habita también en musgos.

Localidades: El número que se da entre paréntesis hace referencia a los ejemplares aparecidos en esa muestra. Sierra de San Miguel de Aralar, muestras: AA-0001(2), AA-0009(10), AA-0010(12), AA-0013(12), AA-0014(4), AA-0016(3), AA-0017(3), AA-0019(1); puerto de Lizarrusti, muestras: AB-0005(4), AB-0006(4), AB-0009(1), AB-0012(12); Arostegui, muestras: AC-0005(4), AC-0008(1); sierra de Santiago de Loquiz, muestra: AD-0001(1); sierra de Urbasa, muestra: AE-0000(1); pantano de Irabia, muestras: AG-0001(26), AG-0002(5), AG-0003(9), AG-0005(5), AG-0007(2), AG-0008(4), AG-0010(3); Irati, muestras: AG:0000(6), AG:0002(1), AG:0003(7), AG:0005(3), AG:0007(45), AG:0009(1), AG:0010(1); puerto de Mezquiriz, muestras: AH-0000(3), AH-0001(2), AH-0003(4), AH-0008(2); Uztarroz, muestras: AI-0000(1), AI-0001(1), AI-0002(1), AI-0003(10), AI-00004(1), AI-0006(1), AI-0007(1), AI-0009(1); Monte Eracurri, muestras: ALL-0001(1), ALL-0002(9), ALL-0003(3), ALL-0005(9), ALL-0009(5); puerto de Velate, muestras: AM-0003(4), AM-0004(2).

Tipo: Holotipo perteneciente a la muestra AA-0001 en preparación permanente con el n.º 1. Depositado en el Museo de Zoología de la Universidad de Navarra.

Steganacarus navarrensis n. sp. (fig. 2 a-g).

Coloración y aspecto: El color es amarillento claro o amarillo ocre. La cutícula de todo el cuerpo presenta un punteado fino y una escultura de fosetas redondeadas. El aspis mide 176-209 μ de longitud (192,5 μ de media) y el histerosoma 286-407 μ (media, 346,5).

Aspis: Existe una cresta media dorsal poco desarrollada aunque patente. En la región posterior aparecen unos surcos longitudinales subparalelos que terminan a nivel de la inserción de los pelos lamelares e interlamelares. Dichos pelos se insertan aproximadamente al mismo nivel entre los botridios. Los pelos lamelares son muy cortos, finos, lisos y de aspecto espinoso; los pelos interlamelares sensiblemente más largos (miden tres veces la longitud de los lamelares) y son barbulados y rígidos. Ambos pelos son yacentes y se dirigen hacia adelante. Los pelos rostrales se curvan ventralmente y su longitud es similar a la de los interlamelares.

El botridio es arrosetado y el sensilo es un pelo largo, con el ápice fino y muy

barbulado en el borde externo de la mitad distal. Este sensilo se dobla en forma de hoz.

Notogáster: Presenta 15 pares de pelos relativamente cortos, barbulados en su mitad distal, erguidos y dirigidos hacia adelante. El par c_3 se inserta por delante de c_2, pero más alejado del borde anterior del notogáster que el c_1. La distancia c_1-d_1 es menor que la d_1-e_1. En el borde posterior del notogáster aparece una pequeña proyección ventral.

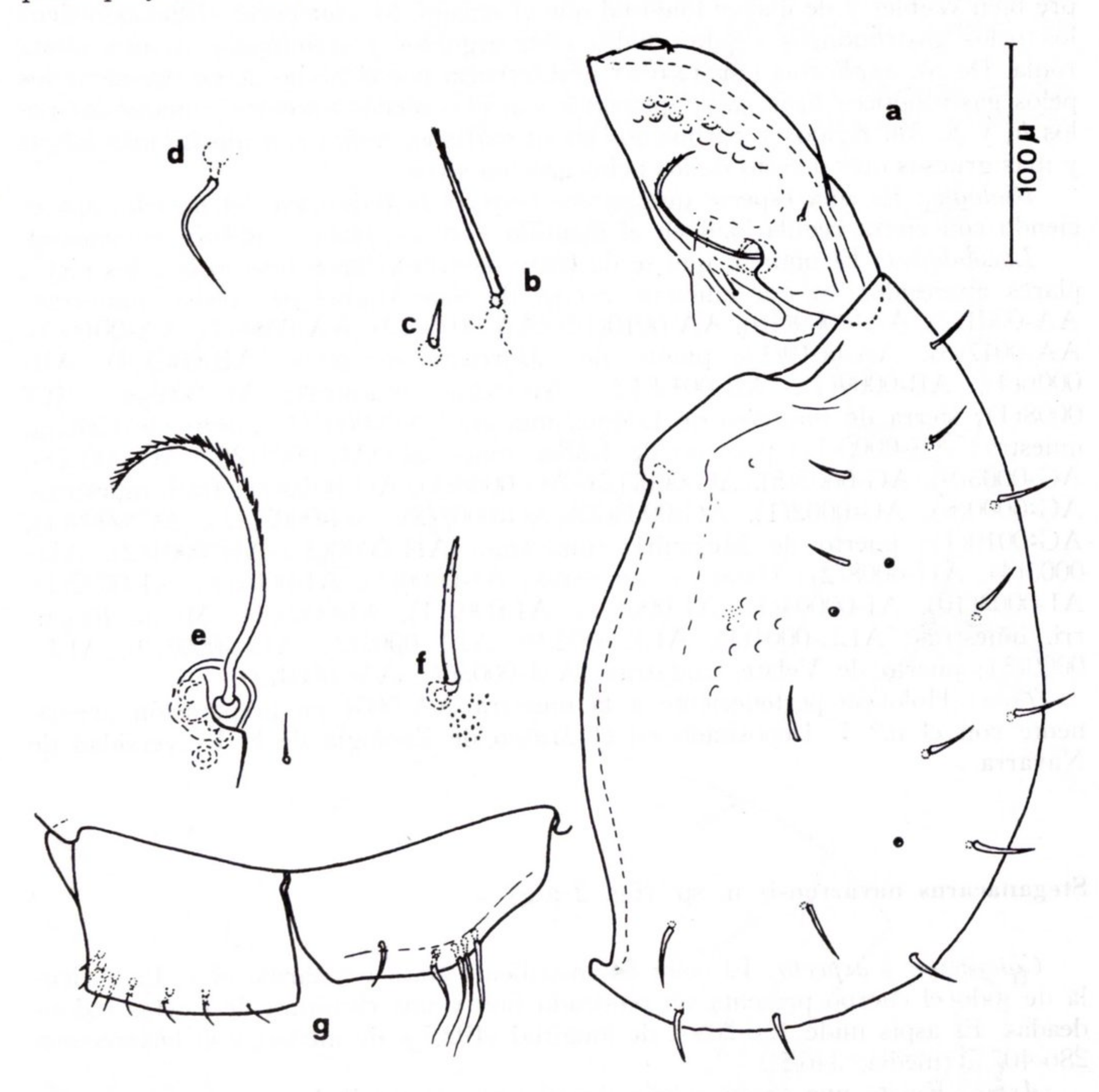


Fig. 2.—*Steganacarus navarrensis* n. sp.: *a*) aspecto general del animal en posición lateral; *b*) pelo interlamelar; *c*) pelo lamelar; *d*) pelo rostral; *e*) sensilo; *f*) pelo gastronótico; *g*) valvas genital y anal.

Región ano-genital: Las valvas genitales portan ocho pelos cada una, dispuestos en dos series: una anterior marginal de cuatro pelos y otra posterior de otros cuatro ligeramente más finos y largos que los anteriores, que se insertan más alejados del borde paraxial de las valvas. Las valvas anales con cinco pelos cada una.

El par an_5 más corto y del mismo aspecto que los pelos gastronóticos, los otros cuatro pares se insertan en el margen de las valvas, son largos, ondulosos e insertos muy próximos entre sí.

Patas: Los tarsos son monodáctilos con uñas bidentadas.

Discusión: Los caracteres fundamentales de esta especie son los pelos lamelares cortos y espinosos y los pelos gastronóticos erguidos y barbulados. Se asemeja considerablemente a *St. balearicus* PÉREZ-ÍÑIGO, del cual difiere en la forma del sensilo, que es más corto, ancho y sin bárbulas en *St. balearicus,* y además, los pelos gastronóticos de esta especie son yacentes sobre la superficie notogastral y se curvan hacia atrás. Por otra parte, el par de pelos c_3 es el más próximo al borde anterior del notogáster.

Biología: Es una especie típica del mantillo del hayedo y sus poblaciones se mantienen estables a lo largo de todo el año. Puede aparecer en el suelo.

Localidades: sierra de San Miguel de Aralar, muestra: AA-0011(1); Arostegui, muestras: AC-0005(2), AC-0006(2); sierra de Santiago de Loquiz, muestras: AD-0001(2), AD-0004(12), AD-0005(1), AD-0007(14), AD-0008(2), AD-0010(8), AD-0011(3; sierra de Urbasa, muestras: AE-0000(1), AE-0001(2), AE-0006(5); sierra de Codés, muestras: AF-0001(7), AF-0005(1), AF-0000(1); Irati, muestra: AG-0000(1); Uztarroz, muestras: AI-0004(12), AI-0011(2); sierra de Izco, muestras: AK-0000(2), AK-0001(2), AK-0003(5), AK-0005(8), AK-0009(1), AK-0011(44); embalse de Leurza, muestras: AL-0001(1), AL-0005(12), AL-0007(5).

Tipo: Holotipo perteneciente a la muestra AE-0006 depositado en el Museo de Zoología de la Universidad de Navarra. Se encuentra en preparación permanente con el n.º 2.

Atropacarus punctulatus n. sp. (fig. 3 a-f).

Dimensiones: El aspis de esta especie mide 213 μ de longitud y el histerosoma 397 μ.

Aspis: La mitad anterior del aspis muestra una escultura de fosetas redondeadas junto con un punteado cuticular notable que se hace más denso a nivel de las fosetas; en la mitad posterior las fosetas son de menor tamaño y menos numerosas, haciéndose más llamativo el punteado. Los pelos rostrales son un poco ásperos y se curvan ventralmente. Los pelos lamelares e interlamelares están erguidos y se insertan alineados a nivel de los botridios. Los primeros son más cortos y finos que los rostrales y miden aproximadamente 1/3 de la longitud de los pelos interlamelares, siendo un poco ásperos. Los interlamelares, por el contrario, son robustos y muy barbulados en su mitad distal.

El botridio es arrosetado y está cubierto posteriormente por un pliegue. El sensilo es un pelo largo y erguido, curvado hacia atrás, engrosándose en su mitad distal y terminando en una punta fina. Este sensilo porta numerosas bárbulas cortas en su borde externo. El pelo exobotrídico es muy fino y un poco áspero.

Notogáster: Muestra la cutícula punteada y carece de la escultura de fosetas. Porta 16 pares de pelos gastronóticos agudos y barbulados en su mitad distal. Son pelos todos ellos erguidos que se dirigen hacia adelante. El par c_1 es el más próximo al borde anterior del notogáster y el c_2 es más submarginal que el c_3. No se observan fisuras.

Región ano-genital: La placa genital porta nueve pares de pelos en dos series: una anterior externa de cinco pares insertos alineados muy próximos entre sí y

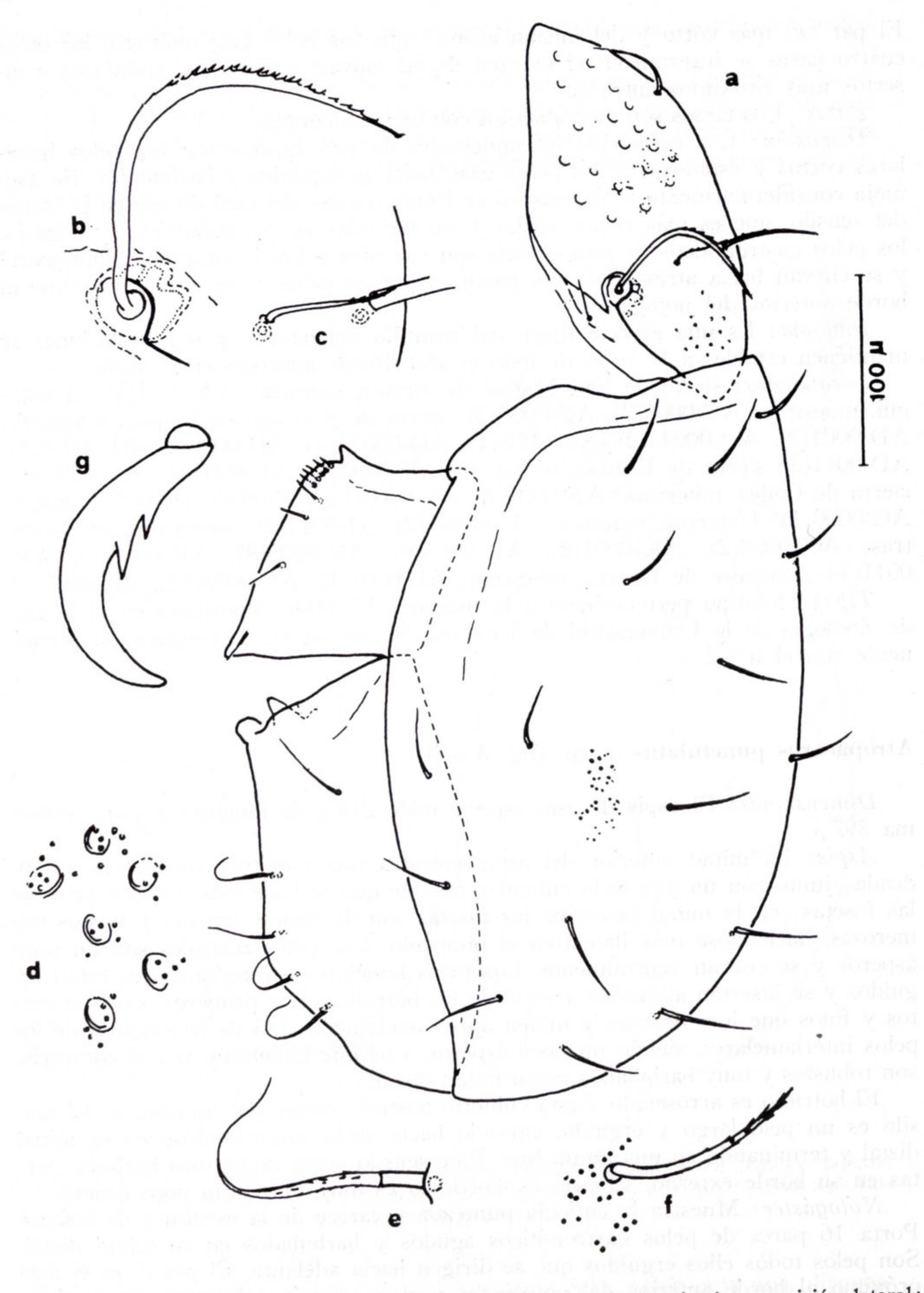


Fig. 3.—*Atropacarus punctulatus* n. sp.: *a*) aspecto general del animal en posición lateral; *b*) sensilo; *c*) pelo lamelar y porción basal del interlamelar; *d*) detalle de la escultura de la región anterior del aspis y de las placas anal y genital; *e*) morfología de los pelos an_1-an_4; *f*) pelo gastronótico; *g*) detalle de la uña de la pata.

otra posterior de cuatro pelos más largos, más alejados entre sí y en una línea más interna. Las valvas anales con cinco pelos cada una, el par an_5 tiene el mismo aspecto que los pelos gastronóticos, mientras que el resto de los pelos son más largos y con la porción distal fina y ondulosa. Ambas placas muestran una escultura similar a la del aspis en su zona anterior.

Patas: Los tarsos son monodáctilos y con dos dientes desiguales en el borde cóncavo de las uñas.

Discusión: Es una especie próxima a *A. stricutus* (C. L. KOCH), pero que carece de los pliegues longitudinales subparalelos notorios en la región posterior del aspis, carece de fosetas llamativas en la cutícula notogastral y los pelos gastronóticos son más finos en su ápice que en la base. Varía también el número y disposición de los pelos genitales, *A. striculus* tiene siete pares de pelos en la placa genital y en la placa anal todos los pelos tienen el mismo aspecto.

Biología: Hemos encontrado un solo ejemplar de esta especie en el mantillo del hayedo.

Localidades: embalse de Leurza, muestra AL-0003.

Tipo: Holotipo de la muestra AL-0003 depositado en el Museo de Zoología de la Universidad de Navarra. Se encuentra en preparación permanente con el n.º 3.

Resumen.

Se describen tres nuevas especies de ácaros oribátidos: *Steganacarus longisetosus* n. sp., *St. navarrensis* n. sp. y *Atropacarus punctulatus* n. sp., pertenecientes a la familia *Phthiracaridae* PERTY, 1841. Estas especies han sido encontradas en suelos de bosque de haya de la provincia de Navarra.

Summary.

Three new species of Oribatid mites belonging to the family *Phthiracaridae* from beech forests of Navarra (Spain).

In the present paper are described three new species of Oribatid mites belonging to the family *Phthiracaridae*. They have been collected from beech forest soil in Navarra (Spain). These species are *Steganacarus longisetosus* n. sp., *St. navarrensis* n. sp. and *Atropacarus punctulatus* n. sp. Their most characteristic features are the following:

1) *Steganacarus longisetosus* n. sp. = Short and fine rostral setae, that do not reach the anterior margin of rostrum. Lamellar setae rough and twice as long as the rostrals; interlamellar setae long, thick, rough and minutely barbed in the distal third. Sensillus long, slightly widened in its distal half, and beset with very short barbs. 14 pairs of rather short notogastral setae (56 μ) excepting the pairs h_1 and p_1 that are long (227 μ), thick and minutely barbed distally. C_3 inserted in front of C_2. 9 pairs of genital setae and 5 pairs of anal setae, an_5 is short and slender, inserted far from the inner margin of the plate, the other setae much longer and thicker, tappered off to a point, inserted near the margin of the plate. Monodactyle tarsi.

2) *Steganacarus navarrensis* n. sp. = Lamellar setae very short and thorn-shaped, interlamellar setae three times as long as the lamellars, stiff and minutely and sparsely barbed in the distal half. Rostral setae as long as the lamellars, curved ventral, fine and smooth. Sensillus long, thread-like, curved and barbed in the outer margin of the distal half. 15 pairs of short and stiff notogastral setae, slightly curved anteriorad, minutely barbed distally. 8 pairs of genital setae; 5 pairs of anal setae from which an_5 is short, similar to those of the notogaster, the others are longer, tappering to a waving end, inserted near the inner margin of the plate. Monodactyle tarsi.

3) *Atropacarus punctulatus* n. sp. = Lamellar and interlamellar setae stiff, inserted at

the level of the bothridia. Lamellars are short and slender, distally provided with a few short barbs; interlamellars thick, covered with barbs in the distal half, three times as long as the lamellar setae. Rostral setae curved ventrally and as long as the interlamellar ones. Thread-like sensillus curved backwards and beset with short barbs in its outer margin. 16 pairs of fine and sharp notogastral setae, barbed distally, directed anteriorad. 9 pairs of genital setae; 5 pairs of anal setae, an_5 similar to the notogastral pairs, the others are longer, with the distal part very fine and wavy. Monodactyle tarsi.

Bibliografía.

BALOGH, J., 1972.—The oribatid genera of the World.—*Akad Kiadó,* Budapest, págs. 1-188.

KAMILL, B. W. y BAKER, A. S., 1980.—The genus *Atropacarus* EWING (*Acari, Cryptostigmata*).—*Bull. Br. Mus. nat.* (*Zool.*), **39**: 189-204.

MICHAEL, D. A., 1898.—Oribatidae. En: *Das Tierreich,* **III**: I-XII y 1-93, figs. 1-15.

PÉREZ-ÍÑIGO, C., 1969 a.—Ácaros Oribátidos de los suelos de España Peninsular e Islas Baleares (1.ª parte) (*Acari, Oribatei*).—*Graellsia,* Madrid, **XLIV** (1968): 143-238, figs. 1-45.

PÉREZ-ÍÑIGO, C., 1969 b.—Nuevos Oribátidos de suelos españoles (*Acari, Oribatei*).—*Eos,* Madrid, **XLIV** (1968): 377-409, figs. 1-28.

PÉREZ-ÍÑIGO, E., 1979.—Contribución al conocimiento de los Oribátidos muscícolas de la sierra de Guadarrama y Montes de Toledo (*Acari, Oribatei*).—*Eos,* Madrid, **LIII** (1977): 139-181.

SELLNICK, M., 1928.—Formenkreis: Hornmilben. Oribatei. En: P. BROHMER, P. EHRMANN y U. G. ULMER, *Tierwelt Mitteleuropas,* **III** (4), n.º IX: 1-42, figs. 1-91.

WILLMANN, C., 1931.—Moosmilben oder Oribatiden (*Cryptostigmata*). En: DAHL, die *Tierwelt Deutschlands,* **XXII**: 79-200, figs. 1-364.

Dirección del autor:

MARÍA LOURDES MORAZA.
Departamento de Zoología.
Facultad de Ciencias.
Universidad de Navarra.
Pamplona.

Eos, t. LX, págs. 231-234 (1984).

Ctenobelba perez-iñigoi n. sp., una nueva especie de Oribátido perteneciente a la familia CTENOBELBIDAE Grandjean, 1965 (*)

(Acari, Oribatei)

POR

M. Lourdes Moraza.

Entre los Oribátidos extraídos de las muestras de suelo procedentes del hayedo de la sierra de Izco, provincia de Navarra (coordenadas UTM 30T 22XN a 870 m. de altura), apareciendo dos ejemplares pertenecientes a una especie del género *Ctenobelba* Balogh, 1943), cuyos caracteres no coincidían con los de las especies conocidas de dicho género. De ahí que haya sido considerada como nueva para la Ciencia y denominada *Ct. perez-iñigoi* en agradecimiento al Dr. C. Pérez-Íñigo por su ayuda en el conocimiento y estudio de este grupo animal.

Ctenobelba perez-iñigoi n. sp. (figs. 1-8).

Holotipo de la sierra de Izco (Navarra), en preparación permanente rotulada AK-0002 n.º 5, depositado en el Museo de Zoología de la Universidad de Navarra.

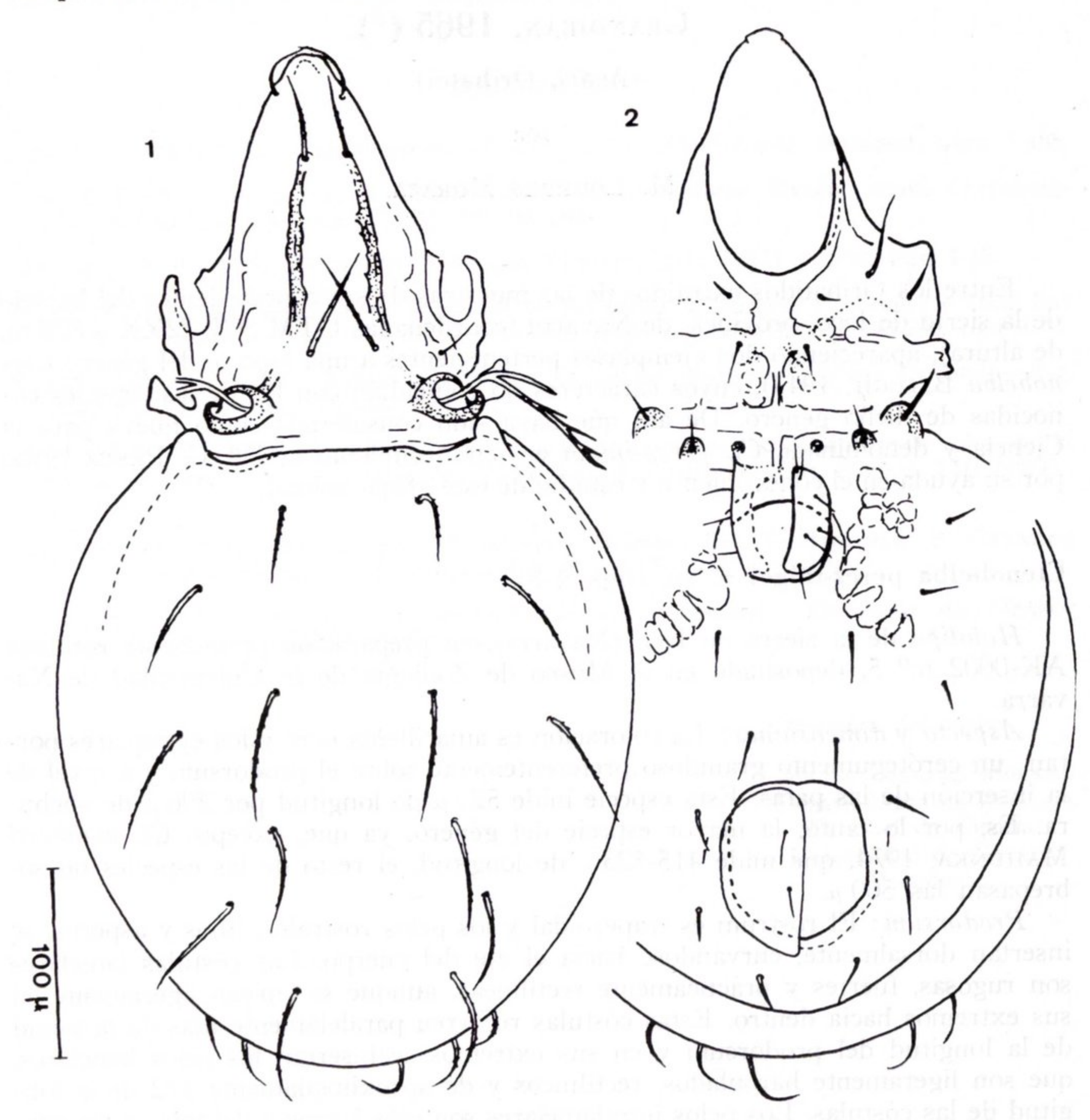
Aspecto y dimensiones: La coloración es amarillenta ocre y los ejemplares portan un cerotegumento granuloso preferentemente sobre el prodorsum y a nivel de la inserción de las patas. Esta especie mide 526 μ de longitud por 296 μ de anchura. Es, por lo tanto, la mayor especie del género, ya que, excepto *Ct. manherti* Mahunka, 1974, que mide 415-523 μ de longitud, el resto de las especies no sobrepasan las 500 μ.

Prodorsum: El rostrum es trapezoidal y los pelos rostrales, finos y ásperos, se insertan dorsalmente, curvándose hacia el eje del cuerpo. Las cóstulas lamelares son rugosas, fuertes y prácticamente rectilíneas, aunque se curvan ligeramente en sus extremos hacia dentro. Estas cóstulas recorren paralelamente más de la mitad de la longitud del prodorsum y en sus extremos se insertan los pelos lamelares, que son ligeramente barbulados, rectilíneos y de aproximadamente 1/2 de la longitud de las cóstulas. Los pelos interlamelares son más largos y del mismo aspecto.

El botridio presenta un espolón externo curvado hacia arriba y el sensilo es un pelo liso y robusto que se divide en dos ramas, una simple y otra, dos veces más larga, que porta cuatro pelillos lisos, cuya longitud disminuye progresivamente hacia el ápice de la rama. El primer pelo de la rama pectinada aparece hacia la mitad de ésta y a nivel del ápice de la rama no pectinada. En el mismo ejemplar, el otro sensilo muestra una pequeña diferencia, existiendo una segunda dicotomización de la rama pectinada.

* Trabajo realizado con una Ayuda a la Investigación de la Asociación de Amigos de la Universidad de Navarra.

Notogáster: La sutura disyugal es rectilínea, con dos ligeras depresiones a nivel de los botridios. En los laterales existen dos crestas humerales redondeadas. Porta 10 pares de pelos provistos de bárbulas. El par de pelos *ta* es más largo que 1/2 de la distancia *ta-te* y el resto de los pelos son más largos que dicha distancia. Los pares r_1-r_3 se curvan hacia el lado ventral.



Figs. 1 y 2.—*Ctenobelba perez-iñigoi* n. sp.: 1) aspecto dorsal sin las patas; 2) aspecto ventral del animal.

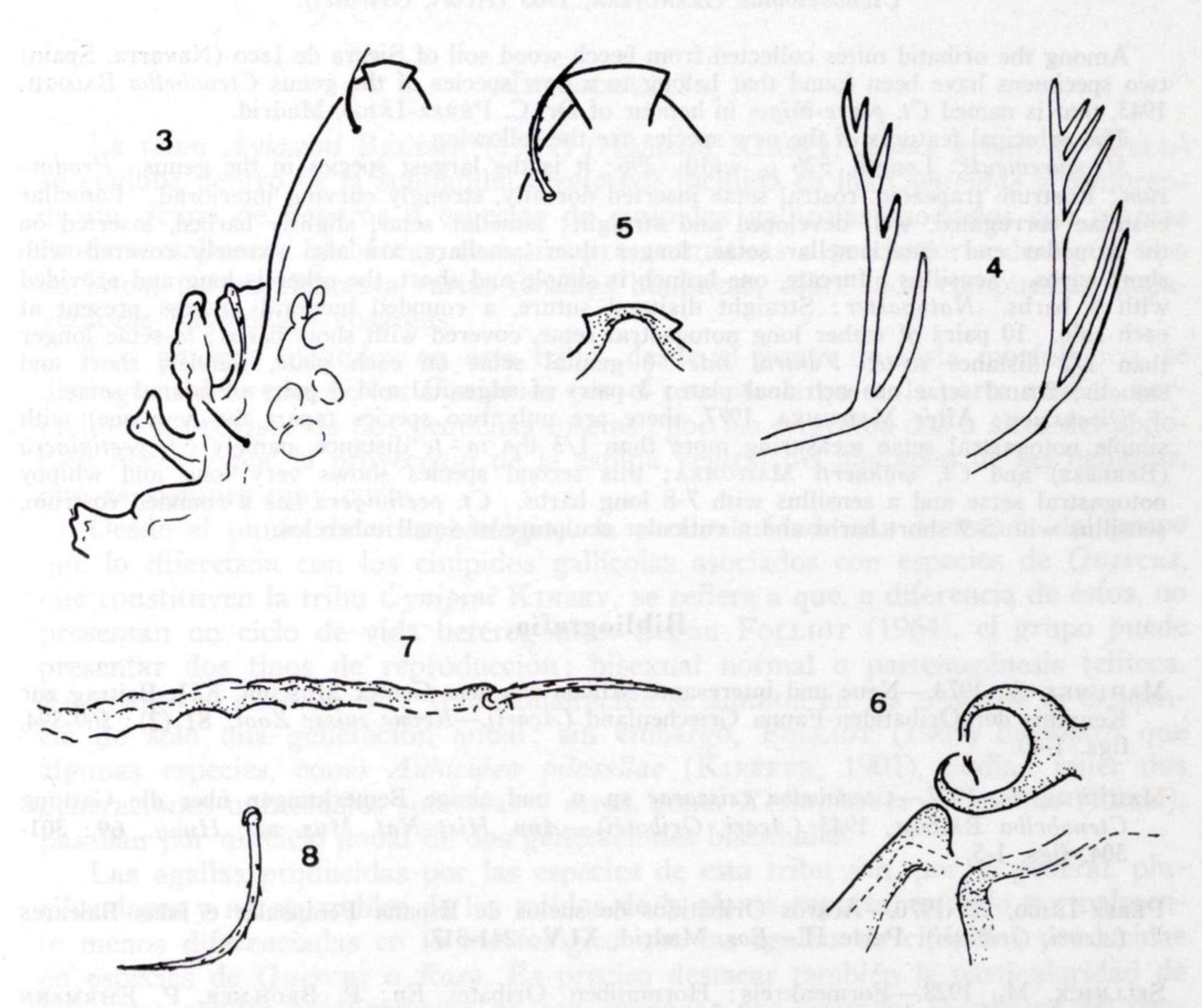
Lado ventral: Solamente la apodema s_j está bien marcada y la placa epimeral 3 + 4 y 2 están muy faveoladas. Los pelos coxiesternales presentan la fórmula [3-1-3-3] y los pelos *3a* y *3b* se insertan en enantiófisis redondeadas.

La placa genital se abre entre la placa 3 + 4 y tiene una longitud anteroposterior de 1/2 de la longitud de la placa anal. Existen seis pares de pelos genitales finos, cortos y lisos y la placa anal porta dos pares de pelos. En la placa ventral

hay tres pares de pelos adgenitales y tres pares de adanales. La fisura *iad* se encuentra entre los pelos ad_3 y ad_2.

Patas: Los tarsos son monodáctilos y en la base de las patas III y IV existen dos pequeñas espinas.

Discusión: MAHUNKA, en 1977, elaboró una clave para las especies europeas del género *Ctenobelba,* según la cual sólo existen dos especies, además de la que ahora se describe, que muestran los pelos gastronóticos simples, no modificados y de una longitud superior a 1/3 de la distancia *ta-te,* que son *Ct. pectinigera* (BERLESE) y *Ct. manherti* MAHUNKA. Sin embargo, *Ct. manherti* muestra los pelos gastronóticos muy largos, en forma de látigo, el par *ta* tiene la misma longitud



Figs. 3-8.—*Ctenobelba perez-iñigoi* n. sp.: 3) detalle del prodorsum; 4) sensilos del mismo ejemplar; 5) detalle del rostrum; 6) botridio y borde anterior del notogáster a ese nivel; 7) cóstula lamelar; 8) aspecto de un pelo gastronótico.

que el resto de los pelos dorsales y el sensilo tiene siete u ocho pelillos largos. *Ct. pectinigera* tiene el rostrum redondeado, el sensilo porta cinco-nueve pelillos cortos y la cutícula presenta una escultura formada por pequeños tubérculos o manchas obscuras bastante separadas entre sí.

Localidades: Sierra de Izco, muestra AK-0002 (2 ejemplares).

Resumen.

Entre los Oribátidos encontrados en el suelo de hayedo de la sierra de Izco (Navarra) apareció una nueva especie para la Ciencia, perteneciente al género *Ctenobelba* BALOGH y que ha sido denominada *Ct. perez-iñigoi* n. sp.

Summary.

Ctenobelba perez-iñigoi n. sp., a new oribatid mite belonging to the family *Ctenobelbidae* GRANDJEAN, 1965 (*Acari, Oribatei*).

Among the oribatid mites collected from beech wood soil of Sierra de Izco (Navarra, Spain) two specimens have been found that belong to a new species of the genus *Ctenobelba* BALOGH, 1943, that is named *Ct. perez-iñigoi* in honour of Dr. C. PÉREZ-ÍÑIGO, Madrid.

The principal features of the new species are the following:

Measurements: Length, 526 μ, width, 296; it is the largest species in the genus. *Prodorsum*: Rostrum trapezoid, rostral setae inserted dorsally, strongly curving interiorad. Lamellar costulae corrugated, well developed and straight; lamellar setae, slightly barbed, inserted on the lamellar end; interlamellar setae, longer than lamellars, are also sparsely covered with short barbs. Sensillus bifurcate, one branch is simple and short, the other is long and provided with 4 barbs. *Notogaster*: Straight disjugal suture, a rounded humeral process present at each side. 10 pairs of rather long notogastral setae, covered with short barbs; *ta*-setae longer than 1/2 distance *ta-te*. *Ventral side*: 6 genital setae on each plate, slender, short and smooth; 2 anal setae on each anal plate; 3 pairs of adgenital and 3 pairs of adanal setae.

Discussion: After MAHUNKA, 1977, there are only two species (apart the new one) with simple notogastral setae measuring more than 1/3 the *ta - te* distance, namely *Ct. pectinigera* (BERLESE) and *Ct. mahnerti* MAHUNKA; this second species shows very long and whippy notogastral setae and a sensillus with 7-8 long barbs. *Ct. pectinigera* has a rounded rostrum, sensillus with 5-9 short barbs and a cuticular sculpture of small tubercles.

Bibliografía.

MAHUNKA, S., 1974.—Neue und interesante Milben aus dem Genfer Museum. XII. Beitrag zur Kenntnis der Oribatiden-Fauna Griechenland (*Acari*).—*Revue suisse Zool.*, **81** (**2**): 569-594, figs. 1-40.

MAHUNKA, S., 1977.—*Ctenobelba csiszarae* sp. n. und einige Bemerkungen über die Gattung *Ctenobelba* BALOGH, 1943 (*Acari, Oribatei*).—*Ann. Hist.-Nat. Mus. nat. Hung.*, **69**: 301-304, figs. 1-5.

PÉREZ-ÍÑIGO, C., 1970.—Ácaros Oribátidos de suelos de España Peninsular e Islas Baleares (*Acari, Oribatei*). Parte II.—*Eos*, Madrid, XLV: 241-317.

SELLNICK, M., 1928.—Formenkreis: Hornmilben. Oribatei. En: P. BROHMER, P. EHRMANN y U. G. ULMER, *Tierwelt Mitteleuropas*, III (4), n.º IX: 1-42, figs. 1-91.

WILLMANN, C., 1931.—Moosmilben oder Oribatiden (*Cryptostigmata*). En: DAHL, die *Tierwelt Deutschland*, XXII: 79-200, figs. 1-364.

Dirección del autor:

MARÍA LOURDES MORAZA.
Departamento de Zoología.
Facultad de Ciencias.
Universidad de Navarra.
Pamplona.

Eos, t. LX, págs. 235-250 (1984).

Notas sobre los *Aylaxini* de la Península Ibérica, con descripción de una nueva especie de *Isocolus* Foerst.

(Hym., Cynipidae, Cynipinae)

POR

J. L. Nieves Aldrey.

Introducción.

La tribu *Aylaxini* Belizin (1959) (*Aulacini* Kinsey, *Aylax* group de Weld) se engloba dentro de la subfamilia *Cynipinae* incluida en los *Cynipidae* y comprende un grupo de géneros y especies de cinípidos gallícolas asociados con plantas fundamentalmente herbáceas, casi siempre aromáticas o productoras de algún tipo de látex, pertenecientes a varias familias botánicas, sobre todo compuestas, papaveráceas, labiadas y rosáceas.

Los géneros incluidos en esta tribu, desde el punto de vista morfológico, se distinguen del resto de los *Cynipinae* por el pronoto largo en la parte medial, normalmente provisto de dos pequeñas fosetas; por los terguitos dos a siete del abdomen libres y por la proyección de la espina ventral del abdomen de las hembras, que es siempre muy corta.

Desde el punto de vista biológico, la particularidad más destacada del grupo que lo diferencia con los cinípidos gallícolas asociados con especies de *Quercus*, que constituyen la tribu *Cynipini* Kinsey, se refiere a que, a diferencia de éstos, no presentan un ciclo de vida heterogónico. Según Folliot (1964), el grupo puede presentar dos tipos de reproducción: bisexual normal o partenogénesis telítoca. En cuanto al ciclo de vida, tradicionalmente se admitía en los *Aylaxini* la existencia de sólo una generación anual; sin embargo, Folliot (1964) demostró que algunas especies, como *Aulacidea pilosellae* (Kieffer, 1901), podían tener dos generaciones unixesuales sucesivas y otras, como *Xestophanes potentillae* (Retz.), pasaban por un ciclo anual de dos generaciones bisexuales.

Las agallas producidas por las especies de esta tribu son, por lo general, pluriloculares y no separables de los tejidos de la planta soporte, estando normalmente menos diferenciadas en lo morfológico que las agallas de cinípidos producidas en especies de *Quercus* o *Rosa.* Es preciso destacar también la particularidad de que estas agallas prácticamente no son ocupadas por cinípidos inquilinos, en contraste con lo que ocurre en las producidas por otros cinípidos gallícolas.

En Europa las referencias del estudio de esta tribu de cinípidos hay que buscarlas, además de en los tratados generales sobre los *Cynipidae* debidos a Houard (1908-1909), Kieffer (1897-1901), Dalla Torre y Kieffer (1910), Weld (1952) y Eady y Quinlan (1963), en los trabajos específicos sobre el grupo efectuados, entre otros, por Belizin (1959), Weidner (1968) y Quinlan (1968). El conocimiento de la tribu es no obstante, en razón a las dificultades de muestreo que conlleva la amplitud y dispersión de las plantas atacadas, aún notoriamente insuficiente y es previsible esperar que el número de especies reales existente sobrepase bastante el de las ahora conocidas.

Por lo que respecta a la Península Ibérica, las referencias a especies de esta tribu se limitan casi exclusivamente a los trabajos de COGOLLUDO (1921) y TAVARES (1927 y 1930). Este último autor efectuó una revisión de las especies ibéricas, incluyendo la descripción de algunas nuevas para la ciencia, pero su conocimiento del grupo, a diferencia del que muestra en el caso de otras especies de cinípidos gallícolas, no parece, a tenor de los datos que aporta, demasiado amplio.

La extensión potencial de la tribu en la Península, a pesar de que hasta el momento tan sólo hayan sido citadas 15 especies, se nos antoja *a priori* muy grande si tenemos en cuenta la gran diversificación que en ella presentan algunos géneros de Compuestas o Labiadas, a los que están ligadas de modo específico la mayoría de las especies del grupo. Así, por ejemplo, *Centaurea* está representado en la Península Ibérica por no menos de 90 especies, *Salvia* por 16 y *Potentilla* por unas 30 especies, OLEG POLUNIN y SMYTHIES (1981). Será, pues, absolutamente necesario redoblar los esfuerzos de muestreo de este grupo de insectos si queremos que nuestro conocimiento del mismo sea completo; en este sentido, cabe considerar nuestro trabajo como un primer paso en esta tarea.

MÉTODO.

Todo el material estudiado procede de muestreos efectuados por el autor a lo largo de varios años en diferentes puntos de la Península Ibérica. Los insectos estudiados fueron en su totalidad obtenidos a partir de agallas colectadas previamente sobre las plantas soporte, de las cuales emergieron en las condiciones del laboratorio.

RELACIÓN DE ESPECIES.

Phanacis FOERSTER, 1860.

Se conocen 12 especies en Europa, de las cuales seis han sido citadas en la Península Ibérica. Las especies de este género son productoras de agallas sobre Compuestas y una sobre la papaverácea *Papaver somniferum.*

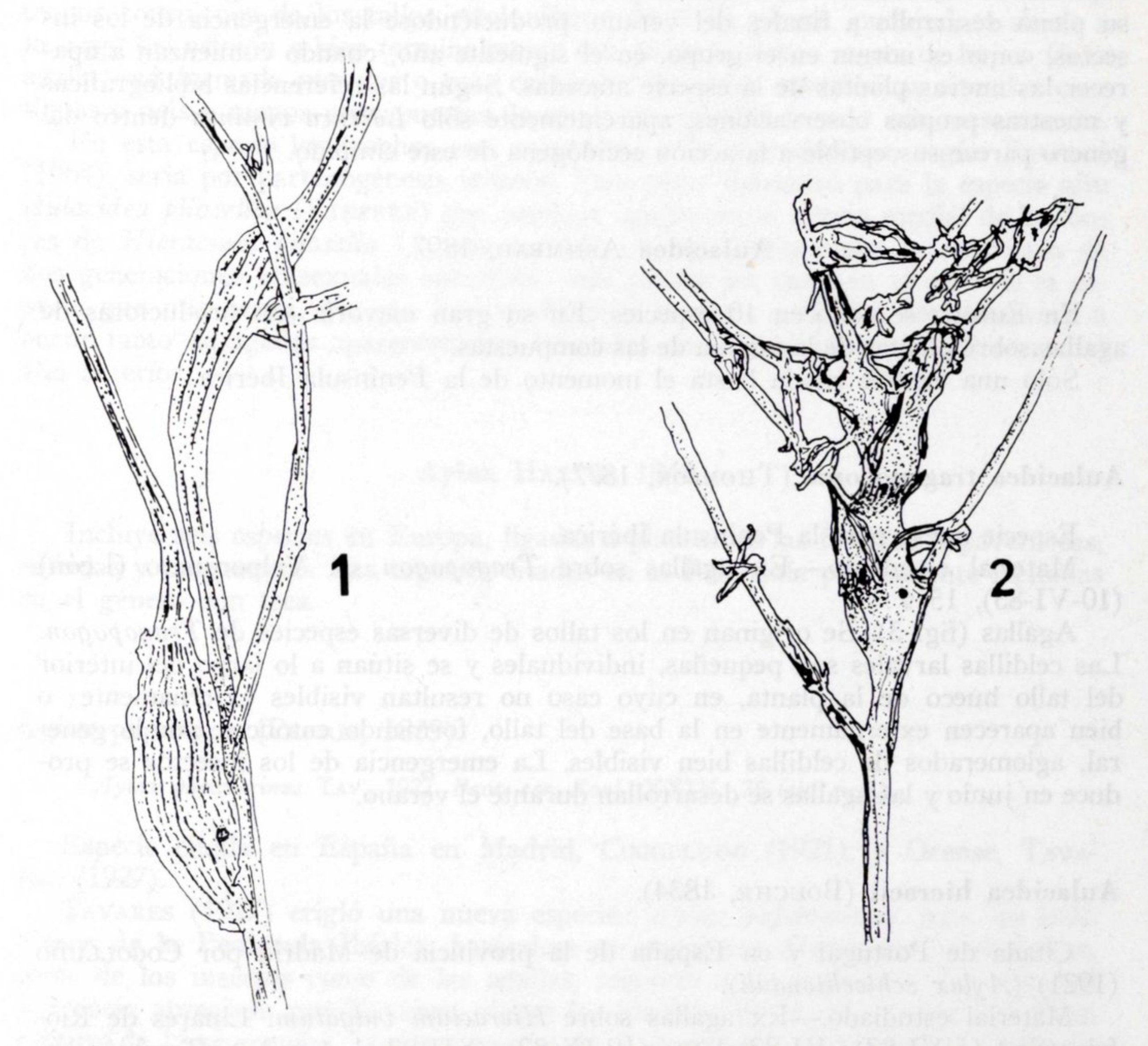
Phanacis hypochoeridis (KIEFFER, 1887).

Especie citada de Portugal y en España de las siguientes provincias: Ávila y Sevilla, COGOLLUDO (1921); Madrid, LÁZARO E IBIZA (1917); Gerona, Salamanca, Orense y Pontevedra, TAVARES (1927).

Material estudiado.—Ex agallas sobre *Hypochoeris radicata* L. Aldehuela de la Bóveda (Sa.) (13-X-79): XI-80, 2 ♂ y 3 ♀; II-81, 8 ♂ y 2 ♀. Adicionalmente hemos colectado agallas de esta especie en las siguientes localidades: Arroyomuerto (Sa.), Barruecopardo (Sa.), Candelario (Sa.) y San Martín del Castañar (Sa.).

Agallas (fig. 1). Ensanchamientos más o menos fusiformes de los tallos de *Hypochoeris radicata* L. encerrando varias cavidades larvales independientes y sin pared propia. Las agallas se desarrollan durante la primavera y verano, y la emergencia de los insectos se produce en el segundo año. Una sola generación anual.

Según nuestras observaciones, esta especie es bastante común, siguiendo la amplia distribución de su planta soporte.



Figs. 1-2.—Agallas: 1) *Phanacis hypochoeridis* (KIEFFER); 2) *Phanacis phoenixopodos* (MAYR).

Phanacis phoenixopodos (MAYR, 1882) (nov. comb.).

Timaspis phoenixopodos MAYR, 1882. *Eur. gallenbew. Cynip.*, pág. 5.

Especie de distribución mediterránea, en la Península estaba citada de Portugal, TAVARES (1927), y en España está citada tan sólo de una localidad: San Pablo de los Montes (To.), sobre *Lactuca* sp., COGOLLUDO (1921).

Material estudiado.—Ex agallas sobre *Lactuca viminea* LINK. Candelario (Sa.) (25-VIII-81): XII-81, 1 ♂; I-82, 1 ♂; II-82, 1 ♂ y 1 ♀. (3-VIII-81): XII-81, 1 ♂ y 28 ♀; I-82, 1 ♂ y 1 ♀; II-82, 3 ♂ y 15 ♀. (22-VIII-82): XII-82, 12 ♂. Linares de Riofrío (Sa.) (19-IX-82): XI-82, 3 ♂; XII-82, 13 ♂.

Agallas (fig. 2). Engrosamientos de forma variable, normalmente fusiformes, a

veces de tamaño considerable, de los tallos de *Lactuca viminea* LINK., pudiendo alcanzar un tamaño de 50 × 20 milímetros. Las cámaras larvales, más o menos elípticas, se encuentran diseminadas por la médula del tallo. Las agallas alcanzan su pleno desarrollo a finales del verano, produciéndose la emergencia de los insectos, como es norma en el grupo, en el siguiente año, cuando comienzan a aparecer las nuevas plantas de la especie atacadas. Según las referencias bibliográficas y nuestras propias observaciones, aparentemente sólo *Lactuca viminea* dentro del género parece susceptible a la acción cecidógena de este cinípido.

Aulacidea ASHMEAD, 1897.

En Europa se conocen 10 especies. En su gran mayoría son productoras de agallas sobre plantas de la familia de las compuestas.
Sólo una especie citada hasta el momento de la Península Ibérica.

Aulacidea tragopogonis (THOMSON, 1877).

Especie nueva para la Península Ibérica.
Material estudiado.—Ex agallas sobre *Tragopogon* sp. Valporquero (León) (10-VI-83), 15 ♀.
Agallas (fig. 3). Se originan en los tallos de diversas especies de *Tragopogon*. Las celdillas larvales son pequeñas, individuales y se sitúan a lo largo del interior del tallo hueco de la planta, en cuyo caso no resultan visibles externamente; o bien aparecen externamente en la base del tallo, formando entonces, por lo general, aglomerados de celdillas bien visibles. La emergencia de los insectos se produce en junio y las agallas se desarrollan durante el verano.

Aulacidea hieracii (BOUCHE, 1834).

Citada de Portugal y en España de la provincia de Madrid por COGOLLUDO (1921) (*Aylax schlechtendali*).
Material estudiado.—Ex agallas sobre *Hieracium vulgatum*. Linares de Riofrío (Sa.) (6-VI-82): VI-82, 1 ♀; (19-IX-82): XII-82, 1 ♂ y 3 ♀. También hemos colectado agallas sobre *Hieracium* sp. en Manteigas (Port.).
Agallas (fig. 4). Se producen sobre diversas compuestas, fundamentalmente del género *Hieracium*, pero han sido citadas también sobre *Solidago* y *Saussorea*. Se presentan en forma de engrosamientos irregulares, de tamaño variable, de los tallos de dichas plantas, originándose por hipertrofia de la médula. Pluriloculares, encierran numerosas cavidades larvales. Se desarrollan durante el verano. La emergencia de los insectos se produce en el siguiente año.

Aulacidea subterminalis NIBLETT, 1946.

Especie nueva para la Península Ibérica.
Material estudiado.—Ex agallas sobre *Hieracium pilosellae* L. Solán de Cabras (Cuenca) (9-IV-82): V-82, 6 ♀. Casillas de Flores (Sa.) (8-V-82): V-82, 1 ♀. Peñaparda (Sa.) (11-VI-82): VI-82, 5 ♀.

Agallas (fig. 5). Fueron descritas de Inglaterra sobre estolones de *Hieracium vulgatum*. Barbotin (1954), y ahora nosotros, las hemos encontrado tan sólo sobre *Hieracium pilosella* L. Las agallas se presentan como ensanchamientos más o menos conspicuos de los tallos estoloníferos de dicha planta, pudiéndose situar a lo largo del estolón o bien terminalmente debajo de la nueva roseta de hojas. Cada agalla está formada por dos o más cavidades larvarias subesféricas situadas contiguas o más o menos yuxtapuestas de modo que pueden formar una masa común.

En esta especie los machos son muy raros y la reproducción, según Folliot (1964), sería por partenogénesis telítoca. Este autor demostró para la especie afín *Aulacidea pilosellae* (Kieffer) que produce agallas en el nervio medial de las hojas de *Hieracium pilosella* L., que su ciclo de vida comportaba la existencia de dos generaciones unisexuales sucesivas; este podría ser también el caso de la especie que nos ocupa, ya que hemos obtenido insectos a finales de primavera a partir tanto de agallas aparentemente formadas ese mismo año como de otras del año anterior.

Aylax Hartig, 1840.

Incluye seis especies en Europa, ligadas a plantas de las familias papaveráceas, labiadas y compuestas. Las especies citadas en la Península propiamente incluidas en el género son tres.

Aylax papaveris (Perris, 1839).

Aylax papaverinus Tav., 1927. *Brot. ser. Zool.*, XXIV: 75 (sin. nov.).

Especie citada en España en Madrid, Cogolludo (1921), y Orense, Tavares (1927).

Tavares (1927) erigió una nueva especie: *Aylax papaverinus*, para los individuos de la Península Ibérica, basándose en supuestas diferencias morfológicas, tanto de los insectos como de las agallas, respecto a *A. papaveris*. La principal diferencia apreciada por Tavares es que las hembras de *A. papaverinus* tendrían antenas de 15 segmentos, mientras que las de *A. papaveris* sólo tienen 14. Nosotros, sin embargo, hemos podido comprobar en nuestros ejemplares que ese carácter es variable, apreciándose en algunos una división en el último segmento antenal, de modo que las antenas parecen tener un segmento más, mientras que en otros no se aprecia dicha división. Respecto a las agallas, Tavares se refiere a diferencias en cuanto a dureza, etc., que no parecen, a nuestro juicio, relevantes dentro de la tónica general de similitud total con las de *A. papaveris*. Por todo esto, las diferencias esgrimidas por Tavares para constituir una nueva especie no nos parecen suficientes, por lo que consideramos a *A. papaverinus* Tav., 1927, sinónimo de *A. papaveris* (Perris, 1839).

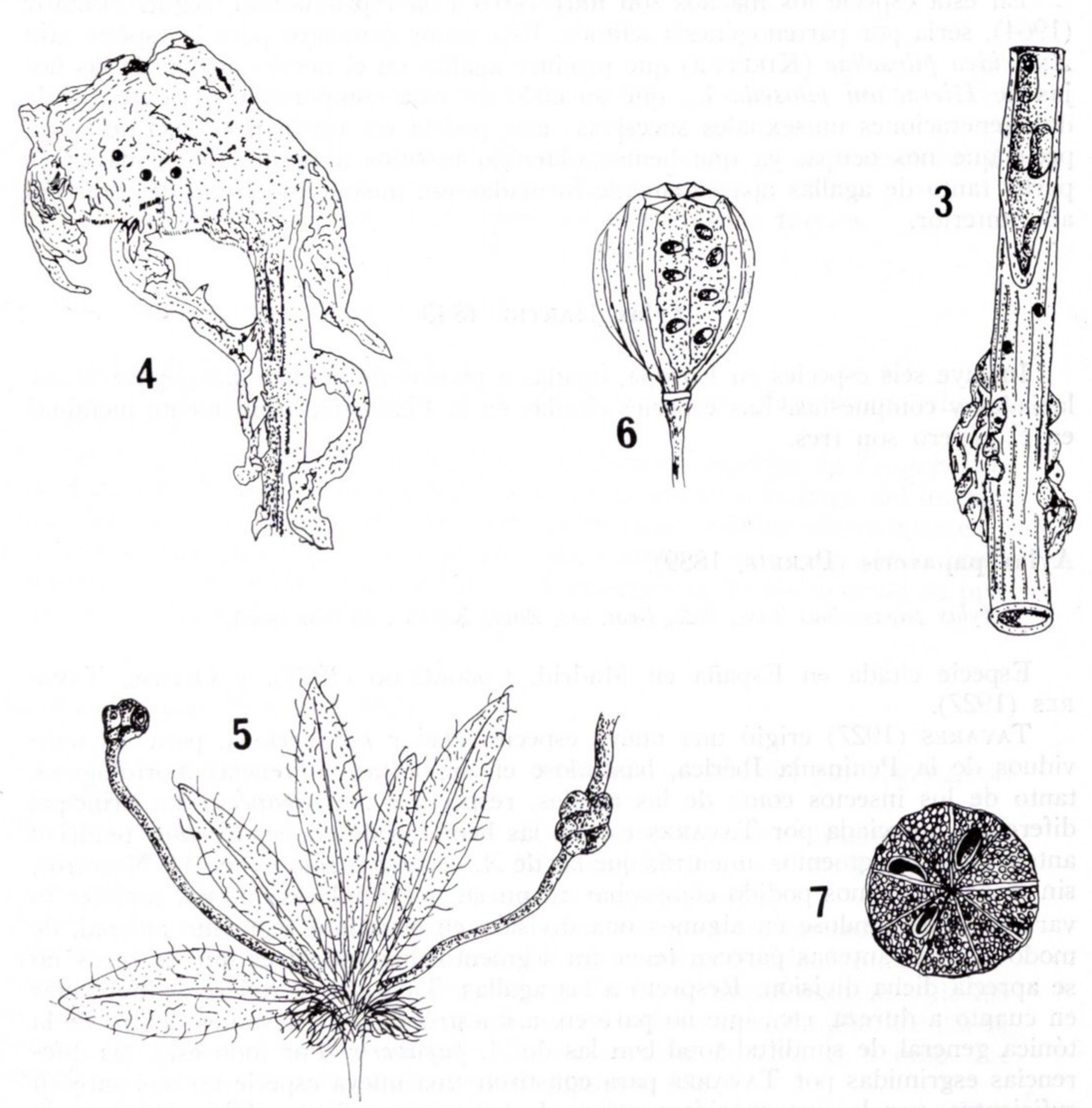
Material estudiado.—Ex agallas sobre *Papaver dubium* L. Topas (Sa.) (8-III-82): IV-82, 9 ♂ y 4 ♀. También colectadas agallas en Dehesa de Candelario (Sa.).

Agallas (fig. 6). Hipertrofia acusada de las cápsulas de especies de *Papaver*. Los septos internos y las semillas desaparecen y se transforman en una masa esponjosa, más dura hacia el centro, en la que están inmersas las numerosas cavidades larvales.

Aylax minor Hartig, 1840.

Citada en España tan sólo de Madrid, Cogolludo (1921).

Material estudiado.—Ex agallas sobre *Papaver* sp. Cabrerizos (Sa.) (25-IX-79): IV-80, 2 ♀; V-80, 1 ♂. (X-79): III-80, 2 ♂; IV-80, 1 ♀; V-80, 2 ♀; VI-80, 1 ♀. Hemos colectado asimismo agallas en Topas (Sa.) sobre *Papaver* sp.



Figs. 3-7.—Agallas: 3) *Aulacidea tragopogonis* (Thomson); 4) *Aulacidea hieracii* (Bouche); 5) *Aulacidea subterminalis* Niblett; 6) *Aylax papaveris* (Perris); 7) *Aylax minor* Hartig.

Agallas (fig. 7). Se producen también en las cápsulas de *Papaver,* pero, a diferencia de las de *A. papaveris,* apenas o nada se hipertrofian. Los tabiques se conservan y las pequeñas celdillas larvales, originadas por transformación de las semillas, permanecen sujetas a los mismos. El ciclo de vida es similar al de la

especie anterior, es decir, con una sola generación anual que emerge en primavera de las agallas en las que ha pasado el invierno.

Aylax oraniensis BARBOTIN, 1964.

Esta interesante especie fue descrita de Argelia y fue obtenida a partir de cápsulas de *Papaver dubium* L. y *Papaver rhoeas* L., que contenían agallas no conocidas previamente, claramente diferenciadas de las producidas por las dos únicas especies europeas conocidas hasta entonces asociadas con dichas plantas. De un lote de cápsulas conteniendo agallas, BARBOTIN obtuvo dos especies distintas de cinípidos, una perteneciente al género *Aylax* y otra que se incluiría en el género *Aulacidea*.

A partir de agallas similares a las descritas de Argelia, colectadas en la zona centro-oeste de España, hemos obtenido insectos que se ajustan bien a la descripción de *A. oraniensis*. Hemos podido comparar nuestros ejemplares con 1 ♂ y 1 ♀ procedentes de Argelia, amablemente cedidos por BARBOTIN, y sólo difieren en la coloración que es más oscura en nuestros ejemplares con la coloración negra más extendida en las antenas y en la base del abdomen, así como un oscurecimiento mayor en la venación alar.

Desde su descripción la especie no ha vuelto a ser citada, pero hemos recibido comunicación de que ha sido encontrada también en Francia meridional y en Rumania, BARBOTIN (*in litt.*), por lo que probablemente su distribución sea circunmediterránea.

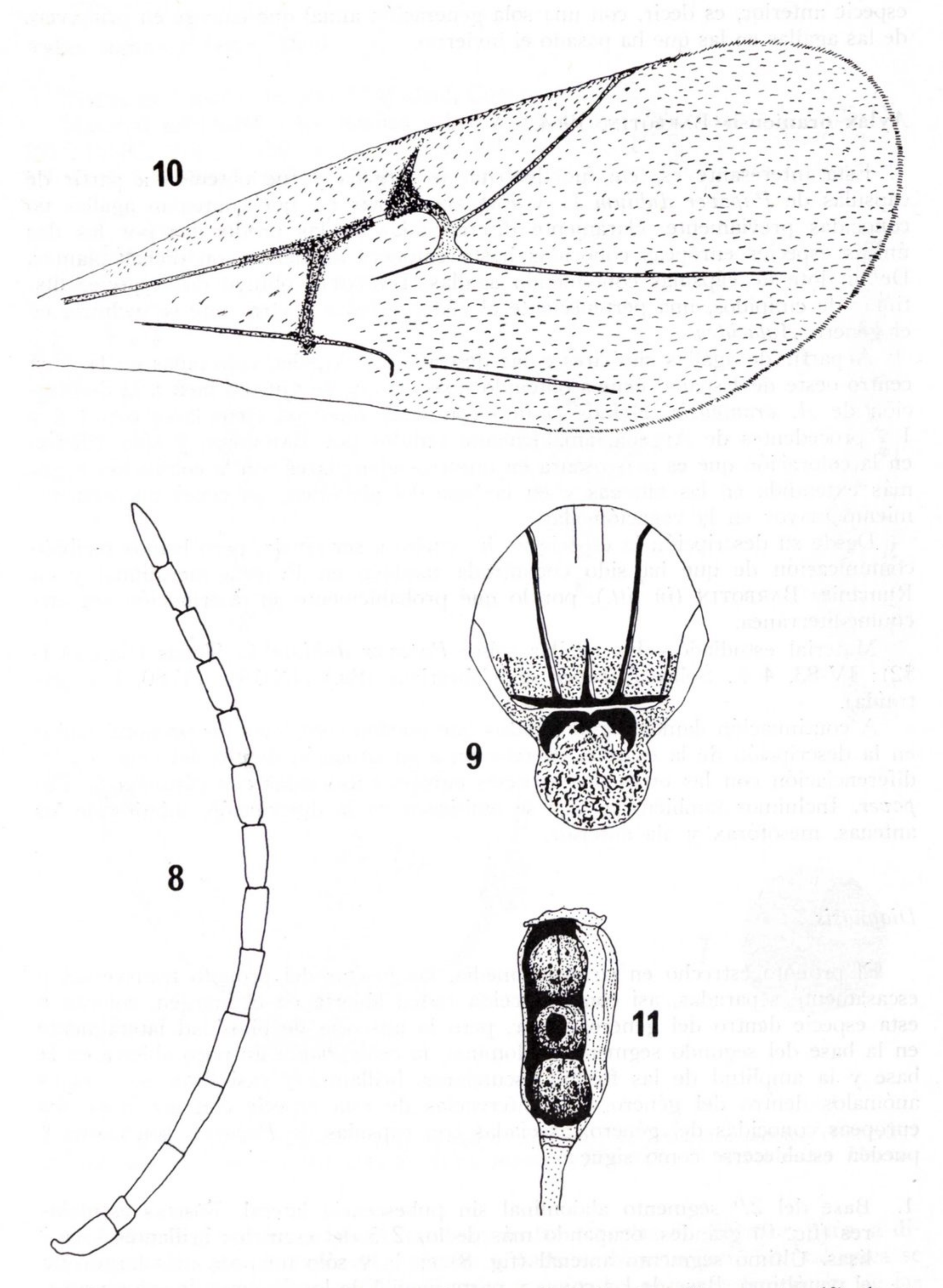
Material estudiado.—Ex agallas sobre *Papaver dubium* L. Topas (Sa.) (VI-82): IV-83, 4 ♀. Sobre *Papaver* sp. Cabrerizos (Sa.) (IX-79): IV-80, 1 ♀ (extraída).

A continuación damos algunos datos que pueden completar los proporcionados en la descripción de la especie, en relación a su situación dentro del género y su diferenciación con las otras dos especies europeas asociadas con cápsulas de *Papaver*. Incluimos también, ya que se omitieron en la descripción, dibujos de las antenas, mesotórax y ala anterior.

Diagnosis.

El pronoto estrecho en su parte media, las fosetas del pronoto transversas y escasamente separadas, así como la celda radial abierta en el margen, colocan a esta especie dentro del género *Aylax*, pero la ausencia de pilosidad lateralmente en la base del segundo segmento abdominal, la celda radial un poco abierta en la base y la amplitud de las fosetas escutelares, brillantes y casi lisas, son rasgos anómalos dentro del género. Las diferencias de esta especie con las otras dos europeas conocidas del género, asociadas con cápsulas de *Papaver*, son claras y pueden establecerse como sigue:

1. Base del 2.º segmento abdominal sin pubescencia lateral. Fosetas escutelares (fig. 9) grandes, ocupando más de los 2/5 del escutelo; brillantes y casi lisas. Último segmento antenal (fig. 8) en la ♀ sólo un poco más largo que el penúltimo. Base de las coxas y parte medial de los fémures de color negro. Alas (fig. 10) sin areola ... ... *Aylax oraniensis* BARB.



Figs. 8-11.—*Aylax oraniensis* BARBOTIN: 8) antena de la hembra; 9) mesonoto; 10) ala anterior de la hembra; 11) agallas.

— Base del 2.º segmento abdominal con una placa de pubescencia lateral. Fosetas escutelares pequeñas, mates con escultura. Coxas y fémures totalmente amarillo-rojizos. Último segmento antenal en la ♀ claramente más largo que el último. Alas con areola ... ... 2.
2. Notaulos bien marcados en todo el mesoscutum. Antenas uniformemente amarillo-rojizas ... ... *Aylax papaveris* (PERRIS).
— Notaulos poco conspicuos en la parte anterior del mesoscutum, 1.º y 2.º segmentos antenales de color más claro que el fragelo antenal ... ... *Aylax minor* HTG.

Agallas (fig. 11). Se forman en las cápsulas de *Papaver dubium* L. y *Papaver rhoeas* L. Son de forma subesférica, de paredes gruesas y encierran una gran cavidad central donde se aloja la larva. La superficie externa presenta rugosidades y se aprecian unas zonas meridianas que corresponden a la zona de contacto de los tabiques o septos que dividen la cápsula y presionan sobre la agalla que queda encerrada entre ellos. El número de agallas por cápsula es variable. Según BARBOTIN (1964), en Argelia el número oscilaba, siguiendo un orden de mayor a menor probabilidad, entre una y siete. En nuestro caso, el número máximo que hemos encontrado es de tres agallas por cápsula. Cuando existe tan solo una, su posición puede ser central o lateral, mientras que cuando hay más por regla general ocupan la práctica totalidad de la cápsula, pero éstas apenas se deforman. Las agallas están ya maduras en junio. Las emergencias de los insectos se producen en la primavera del siguiente año. Hemos colectado esta especie fundamentalmente en una localidad, siendo relativamente abundante junto a *A. papaveris* y *A. minor*.

Isocolus FOERSTER, 1869.

Se conocen cuatro especies en la fauna europea occidental. Todas asociadas exclusivamente con plantas del género *Centaurea*.

Isocolus rogenhoferi WACHTL, 1880.

Primera cita para la Península Ibérica.

Material estudiado.—Ex agallas sobre *Centaurea scabiosa* L. Uña (Cuenca) (7-IV-82): IV-82, 1 ♂ y 3 ♀; V-82, 6 ♂ y 3 ♀.

Agallas (fig. 18). Se producen en los capítulos de *Centaurea scabiosa* L. por transformación de las brácteas del involucro o de los aquenios. Las recolectadas por nosotros se encontraban conjuntamente con agallas de tripétidos (*Urophora* sp.). Se desarrollan durante el verano, emergiendo los insectos en el 2.º año.

Isocolus tavaresi sp. nov.

En mayo de 1982 colectamos en Torre de la Sal (Castellón) y Tuejar (Valencia) unas agallas producidas en los tallos de *Centaurea aspera,* que en principio consideramos producidas por la especie *Aylax ibericus* TAV., 1927. TAVARES describió esta especie a partir tan sólo de dos ejemplares, una hembra de Portugal y

un macho procedente de Valencia (España), obtenidos respectivamente, la primera de agallas colectadas sobre *Centaurea aspera* y el segundo de agallas recogidas sobre una compuesta indeterminada, que le fueron enviadas a dicho autor por J. M. DUSMET. TAVARES consideró que los dos ejemplares pertenecían a una misma especie no conocida y procedió a describirla incluyéndola en el género *Aylax*. El carácter de la celda radial del ala anterior, abierta en el margen y en la base, al que se alude en dicha descripción, permitiría incluirla en la actualidad en el género *Isocolus,* pero la ausencia de punteado en los terguitos abdominales la separa de dicho género.

Las agallas colectadas por nosotros sobre *Centaurea aspera* guardan en apariencia gran similitud, a tenor de la descripción de TAVARES (1927), con las agallas españolas sobre las que en parte se basó la descripción de *Aylax ibericus,* pero, por el contrario, los insectos que pudimos obtener de aquéllas no guardan igual semejanza.

Basándonos en la descripción de *A. ibericus* efectuada por TAVARES, lamentablemente única fuente de contraste, ya que, al parecer, los tipos se han perdido, apreciamos diferencias significativas con la de nuestros ejemplares, que se refieren a los siguientes caracteres:

— Diferente conformación de las antenas, con distinta proporción en el macho y, sobre todo, en la hembra del último segmento antenal en relación al penúltimo.
— Punteado de los terguitos abdominales presente a partir de la parte posterior del tercer segmento en nuestros ejemplares; ausente en *A. ibericus.*
— Areola del ala anterior conspicua; nula en *A. ibericus.*

Por otra parte, TAVARES (1927) identificó unos ejemplares obtenidos de agallas producidas en los tallos de una compuesta indeterminada (probablemente una *Centaurea,* al decir de dicho autor), como una subespecie de *Aylax fitchi* KIEFFER (= *Isocolus fitchi*): *Aylax fichti lusitanicus* TAV. Tanto la descripción de las agallas como la que efectúa de los insectos, en nuestra opinión no se ajusta a la de dicha especie, por lo que la consideramos una clara determinación incorrecta de dicho autor. La celda radial del ala anterior abierta en la base, el punteado abdominal y el tercer segmento antenal, más corto que el cuarto, colocan a *A. fichti lusitanicus* sensu TAVARES en el género *Isocolus,* pero de nuestros ejemplares, siempre según la descripción de dicho autor, se separaría por la conformación de la antena del macho, por la escultura del mesonoto, por el ala anterior no ciliada en dicha especie y la ausencia de areola en el ala anterior.

Estas diferencias con una y otra especie parecen, a nuestro juicio, suficientes para considerar que nuestros ejemplares no pueden asimilarse ni a *A. ibericus* TAV., ni a la especie determinada por el mismo autor como *A. fichti lusitanicus.* Por otra parte, difieren claramente del resto de las especies conocidas de *Isocolus,* por lo que creemos procedente describirlos como una especie nueva.

Material tipo.

Figs. (1-5). Localidad tipo: Torre de la Sal (Castellón). UTM: 31TBE54. Alt.: 2 m. Holotipo ♀.—Torre de la Sal (Castellón); ex agallas sobre *Centaurea aspera,* colec., 22-V-82; emerg. ins., I-83. Alotipo ♂.—Mismos datos que el ho-

lotipo, excepto emerg., XI-82. En Colección del Instituto Español de Entomología. Paratipos.—4 ♂ y 8 ♀; mismos datos que el holotipo; 11 ♂ y 13 ♀. Tuejar (Valencia), ex agallas sobre *Centaurea aspera*; colec., 21-V-82, emer. II y III-83. En Colección Inst. Esp. Ent. y del autor.

Descripción.

Hembra:

Longitud: 3,3 milímetros. Cabeza, tórax y abdomen, excepto en la parte inferior posterior, de color negro brillante. Ápice de los fémures, tibias y tarsos de color castaño-rojizo. Antenas castaño-rojizo, excepto el primer segmento y parte del segundo, de color negro.

Cabeza. Unas dos veces más ancha que larga. Sienes ligeramente dilatadas detrás de los ojos. POL: OOL, en la proporción 2,1 : 1,5. Cara con estrías irradiantes a partir de la boca. Frente y occipucio coriáceos. Antenas (fig. 12) de 13 segmentos; 3.º más corto que el 4.º, éste igual al 5.º; siguientes decreciendo en longitud hasta el penúltimo; último, aparentemente formado por dos concrescentes, igualando al 11 + 12.

Tórax. Pronoto medialmente ancho, más de 1/3 de la longitud máxima que alcanza en el margen lateral externo; con dos fosetas claramente marcadas y separadas. Escultura coriácea y escasa pubescencia. Mesonoto (fig. 13) coriáceo brillante, finamente arrugado en sentido transversal, son las arrugas más marcadas en la parte posterior del mesoscutum. Notaulos divergentes ligeramente en la parte anterior, convergiendo en la posterior. Surcos paralelos anteriores poco nítidos. Surcos laterales conspicuos. Mesopleuras estriadas longitudinalmente. Escutelo rugoso con carenas onduladas anastomosadas. Fosetas escutelares casi lisas, brillantes, ocupando los 2/5 de la longitud del escutelo; separadas en la parte anterior por una carena. Propodeo con dos carenas medias casi paralelas encerrando un área glabra, lisa y brillante. A ambos lados se aprecia abundante pilosidad blanquecina.

Alas. Ala anterior (fig. 14), longitud: 3,3 milímetros. Celda radial unas 2,3 veces más larga que ancha. Subcosta no alcanzando el margen anterior del ala; el radio casi lo alcanza. Celda radial abierta en el margen y en la base. Areola muy conspicua. Margen alar ciliado. Venación de color amarillento.

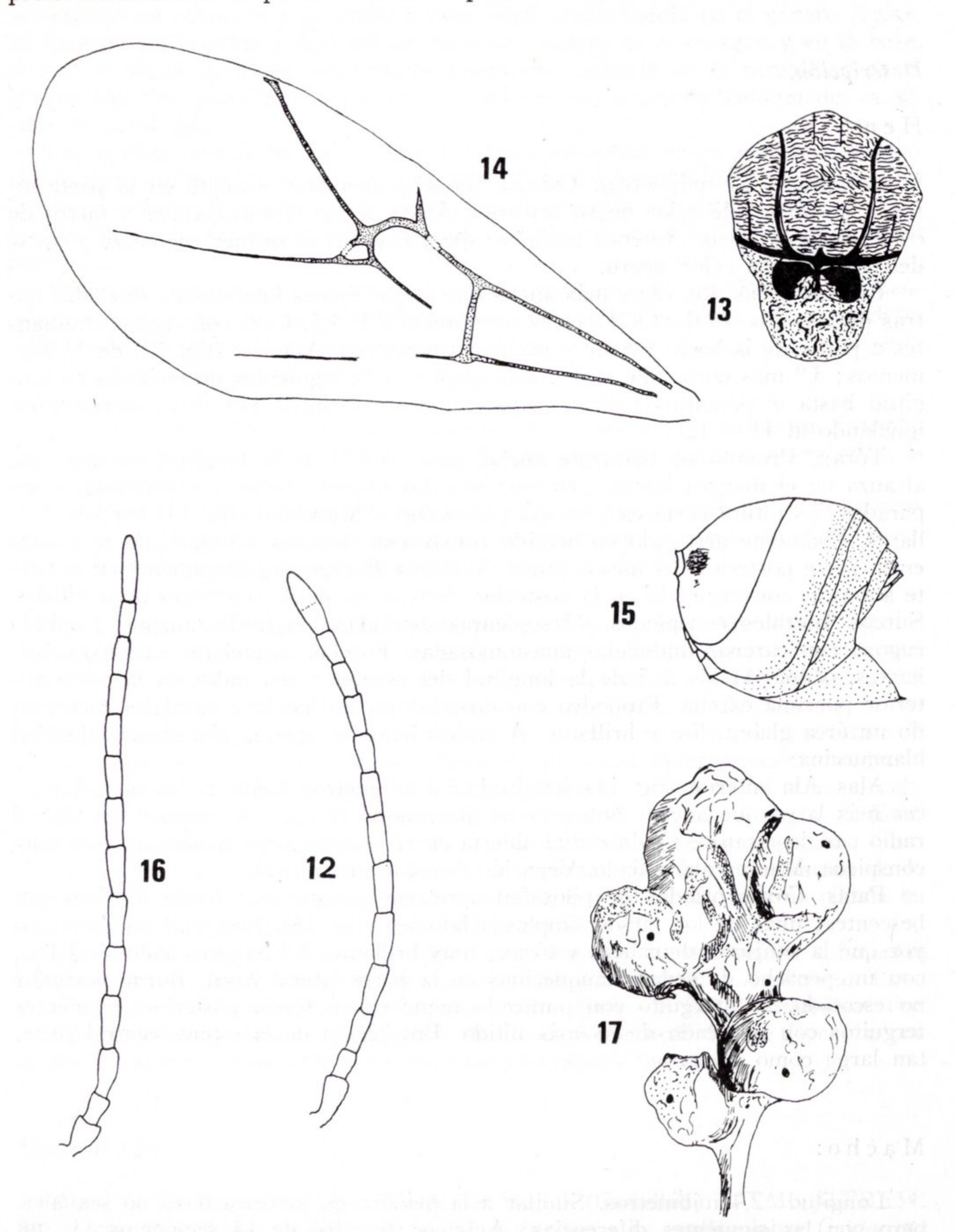
Patas. Coxas orladas de pilosidad apretada blanquecina; fémur y tibias pubescentes; uñas de los tarsos simples. Abdomen (fig. 15). Longitud un poco mayor que la conjunta de cabeza y tórax; muy brillante. 2.º terguito abdominal liso, con un penacho de sedas blanquecinas en la parte lateral basal. Borde posterior no escotado. 3.^{er} terguito con punteado tenue en su tercio posterior; siguientes terguitos con punteado denso más nítido. Proyección de la espina ventral corta, tan larga como ancha.

Macho:

Longitud: 2,4 milímetros. Similar a la hembra en los caracteres no sexuales, pero con las siguientes diferencias: Antenas (fig. 16) de 14 segmentos; 3.º un poco más corto que el 4.º; 5.º, 6.º y 7.º casi iguales; siguientes decreciendo en

longitud; último casi el doble de largo que el penúltimo. 2.º terguito abdominal sin pubescencia basal, con punteado en su parte posterior.

Agallas (fig. 17). Engrosamientos de los tallos de *Centaurea aspera*. Se sitúan preferentemente en la parte basal de la planta. El tamaño es variable. La forma



Figs. 12-17.—*Isocolus tavaresi* sp. nov.: 12) antena de la hembra; 13) mesonoto; 14) ala anterior; 15) abdomen ♀; 16) antena del ♂; 17) agallas.

varía también, desde las casi esféricas a las más o menos fusiformes. Son pluriloculares y las cavidades larvales se encuentran irregularmente diseminadas en la médula del tallo. En la zona que las colectamos estaban ya plenamente desarrolladas a finales de mayo. La emergencia de los insectos se produce en la primavera del segundo año.

Diagnosis.

La celda radial del ala anterior, claramente abierta en el margen y la base; el pronoto largo medialmente, provisto de dos fosetas separadas; el punteado de los terguitos abdominales y la conformación de las antenas colocan a esta especie en el género *Isocolus,* pero la presencia de una placa de sedas lateralmente en la base del 2.º terguito abdominal es un rasgo anómalo. Del resto de las especies europeas del género, la nueva especie se diferencia muy bien, no sólo por la pubescencia de la base del abdomen, sino por los notaulos del mesonoto; por el tercer segmento antenal relativamente menos corto que el 4.º que en las otras especies, punteado abdominal menos nítido y también por el color negro brillante y no mate del cuerpo.

Isocolus fitchi (KIEFFER, 1898).

Esta especie fue citada de España, TAVARES (1972), bajo el nombre de *Aylax fichti lusitanicus.* La cita, como ya comentamos, no es correcta, ya que se debe a un claro error de determinación de dicho autor. Ni la descripción del insecto efectuada por TAVARES, ni menos aún la de la agalla, corresponden a la de *Isocolus fitchi* (KIEFFER). Citada por vez primera de la Península Ibérica.

Material estudiado.—Ex agallas sobre *Centaurea scabiosa* L. Uña (Cuenca) (7-IV-82): V-82, 4 ♀. Hemos colectado también agallas sobre la misma planta en San Juan de la Peña (Huesca) (6-VIII-82).

Agallas (fig. 19). Sobre *Centaurea scabiosa* L. Se sitúan en la base de la planta, directamente en el tallo o en los pecíolos de las hojas. Están formadas por varias celdillas contiguas o más o menos yuxtapuestas que forman una masa común. El período de desarrollo de la agalla y de emergencia de los insectos es similar al de la especie anterior.

Xestophanes FOERSTER, 1869.

Se conocen tan sólo dos especies en Europa. Ligadas exclusivamente a plantas del género *Potentilla.*

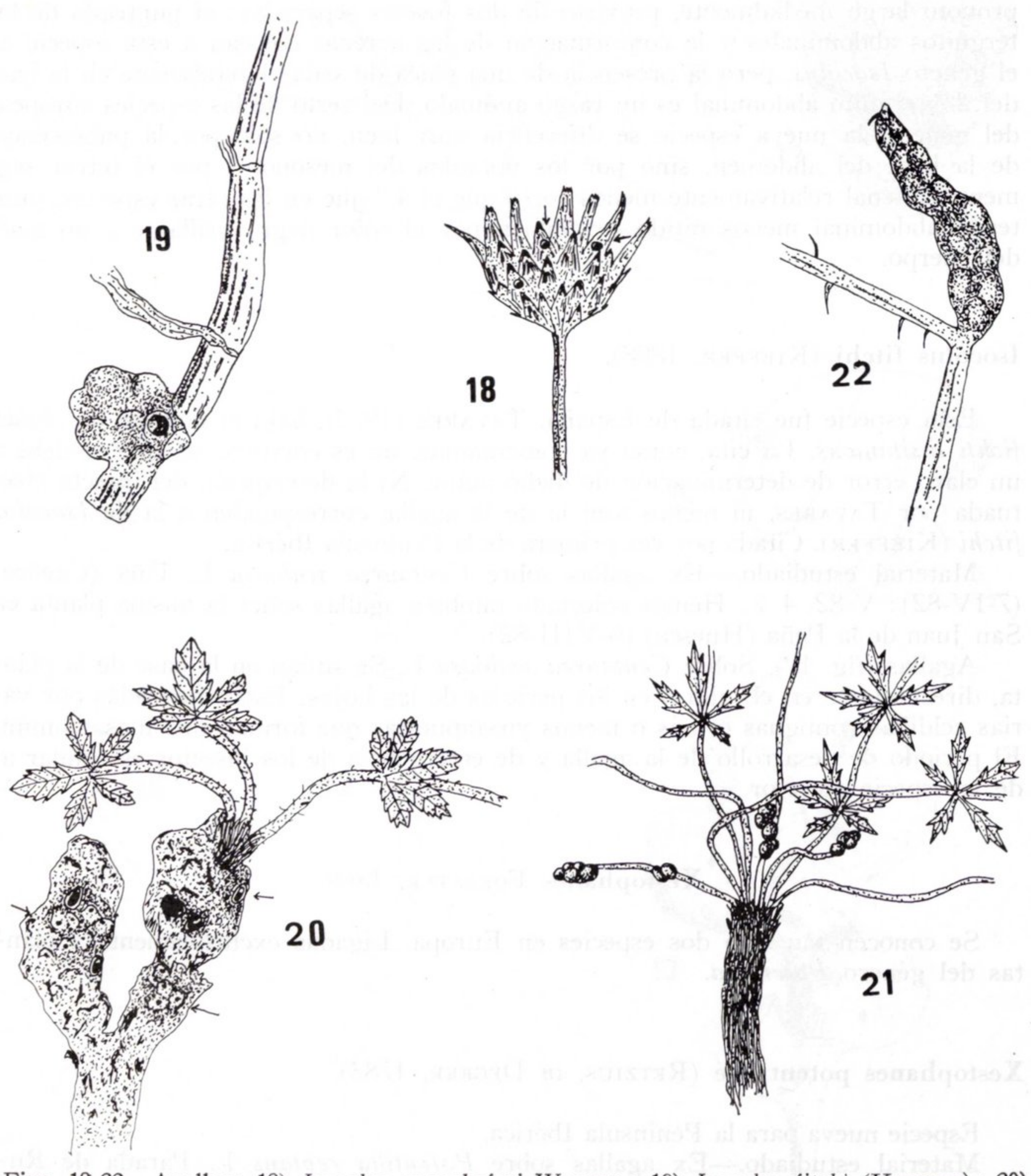
Xestophanes potentillae (RETZIUS, *in* DEGEER, 1783).

Especie nueva para la Península Ibérica.

Material estudiado.—Ex agallas sobre *Potentilla reptans* L. Parada de Rubiales (Sa.) (27-VI-82): VII-82, 8 ♂ y 11 ♀. Hemos colectado asimismo agallas sobre la misma planta en Ciudad Rodrigo (Sa.) (4-VI-82).

Agallas (fig. 20). Se producen sobre *Potentilla reptans* L. FOLLIOT (1964) constató en esta especie dos tipos de agallas morfológicamente diferentes que corresponderían, según este autor, a poblaciones distintas limitadas a ciertas áreas geográficas.

El tipo de agalla más conocido y que ha sido más abundantemente reseñado por los distintos autores que han citado la especie, se sitúa bien sobre los estolones o sobre los pecíolos de las hojas, provocando engrosamientos de tamaño variable. El otro tipo de agalla se produce en los rizomas de la planta. Las celdillas larvales se sitúan aisladas o contiguas en la superficie, de la que sobresalen como pequeños abultamientos.



Figs. 18-22.—Agallas: 18) *Isocolus rogenhoferi* WACHTL; 19) *Isocolus fitchi* (KIEFFER); 20) *Xestophanes potentillae* (RETZIUS *in* DEGEER); 21) *Xestophanes brevitarsis* (THOMSON); 22) *Diastrophus rubi* (BOUCHE).

Hemos colectado los dos tipos de agallas en la provincia de Salamanca, pero no ambos en una misma localidad. El ciclo de vida de esta especie comporta, según FOLLIOT (1964), una sola generación anual en las poblaciones en las que existe uno solo de los dos tipos de agallas; pero cuando coexisten los dos se debería a que el ciclo se desdobla, existiendo dos generaciones sexuales sucesivas; una primera generación que emerge en primavera de las agallas sobre rizoma y una segunda generación estival que emerge de agallas sobre estolones o pecíolos.

Xestophanes brevitarsis (THOMSON, 1877).

Especie citada hasta el momento en la Península Ibérica sólo de Portugal. Primera cita para España.

Material estudiado.—Ex agallas sobre *Potentilla erecta* (L.). Candelario (Sa.) (9-VI-82): VI-82, 1 ♂. Maillo (Sa.) (4-VI-82): VI-82, 2 ♂. Covao de Boy (Serra da Estrella) (Port.) (16-VI-82): VII-82, 2 ♂ y 2 ♀. Colectadas también agallas en Lago San Mauricio (Lérida) (VIII-82).

Agallas (fig. 21). Se originan únicamente en los tallos estoloníferos o pecíolos de las hojas de *Potentilla erecta* (L.), provocando engrosamientos, más o menos aparentes, que muestran con frecuencia aspecto arrosariado. TAVARES (1930) califica a esta especie de muy rara, pero en los lugares en que abunda la planta soporte, como ocurre en general en las turberas, hemos podido comprobar que la especie puede ser muy abundante.

Diastrophus HARTIG, 1840.

El género incluye dos especies en Europa. Ligadas a rosáceas de los géneros *Rubus* y *Potentilla.*

Diastrophus rubi (BOUCHE, 1834).

Especie citada en la Península Ibérica de numerosas localidades de España y Portugal.

Material estudiado.—Hemos colectado agallas de esta especie sobre *Rubus* sp. Bosque de Irati (Nav.) (VIII-82). No obtuvimos los insectos.

Agallas (fig. 22). Se originan en los tallos y pecíolos de las hojas sobre especies de *Rubus,* en los que pueden provocar una hipertrofia más o menos acusada. Por lo general se aprecian numerosas celdillas larvales, independientes, subesféricas, situadas cerca de la superficie del tallo, de la cual resaltan en mayor o menor grado.

AGRADECIMIENTOS.—Agradezco al Sr. BARBOTIN su amable envío, para comparación, de material de *Aylax oraniensis.*

Resumen.

Se estudian 14 especies de la tribu *Aylaxini* (*Hym., Cynipidae, Cynipinae*) colectadas en varias localidades de España y Portugal. Se describe una nueva especie de *Isocolus*: *Isocolus tavaresi* sp. nov., que produce agallas en los tallos de *Centaurea aspera.* Se citan por primera

vez para la Península Ibérica seis especies: *Aulacidea tragopogonis* (THOMSON), *Aulacidea subterminalis* NIBLETT, *Aylax oraniensis* BARBOTIN, *Isocolus rogenhoferi* WACHTL, *Isocolus fitchi* (KIEFFER) y *Xestophanes potentillae* (RETZIUS *in* DEGEER). *Xestophanes brevitarsis* (THOMSON) es nueva cita para España. Se incluyen datos acerca de la biología de todas las especies.

Summary.

We studied 14 species of the tribe *Aylaxini* (*Hym., Cynipidae, Cynipinae*) colected in some localities of Spain and Portugal. A new species of *Isocolus*: *Isocolus tavaresi* nov. sp. is described from material taken on *Centaurea aspera* in Spain. Six species are new record for the Iberian Peninsula: *Aulacidea tragopogonis* (THOMSON), *Aulacidea subterminalis* NIBLETT, *Aylax oraniensis* BARBOTIN, *Isocolus rogenhoferi* WACHTL, *Isocolus fitchi* (KIEFFER) and *Xestophanes potentillae* (RETZIUS *in* DEGEER). *Xestophanes brevitarsis* (THOMSON) is recorded by first time in Spain. Date on the biology of all the species are included.

Bibliografía.

BARBOTIN, F., 1954.—*Aulacidea subterminalis* NIBLETT, Cynipide gallicole nouveau pour la France (*Hym., Cynipidae*).—*Bull. Soc. Ent. France.* **59**: 149-151.

BARBOTIN, F., 1964.—Sur une nouvelle galle et deux nouveaux cynipides en provenance d'Algerie.—*Marcellia,* **31** (3): 151-157.

BELIZIN, V. I., 1959.—Gall wasps of the tribe *Aylaxini* (*Hym., Cyn.*) new to the Soviet fauna.—*Entom. obozr.,* **38** (3): 662-674.

COGOLLUDO, J., 1921.—Contribución al conocimiento de las zoocecidias de España.—*Tra. Mus. Nac. Cienc. Nat. Ser. Bot.,* **16**: 1-114.

DALLA TORRE, C. W. y KIEFFER, J., 1910.—*Cynipidae.—Das Tierreich,* **24**: 1-891.

EADY, R. y QUINLAN, J., 1963.—*Hymenoptera Cynipoidea key to families and Cynipinae (including galls).*—Royal Ent. Soc. London, Handbooks for the identification of British insects, **8, 1.°**; 81 págs.

FOLLIOT, T., 1964.—Contribution a l'etude de la biologie des cynipides gallicoles (Hymenopteres, *cynipoidea*).—*Ann. Scien. Nat. Zool. Paris,* **12** ser., **VI**: 407-564.

HOUARD, C., 1908-1909.—*Les zoocecidies des plantes d'Europe et du Bassin de la Mediterranee,* t. I y II, Hermann edit., Paris.

KIEFFER, J. J., 1897-1901.—*Monographie des Cynipides d'Europe et d'Algerie.*—Hermann edit., Paris, t. **I,** 687 págs.

LÁZARO E IBIZA, B., 1917.—Noticia de algunas agallas de España.—*Asoc. Esp. Prog. Cienc. Cong. de Valladolid*: 5-59.

POLUNIN, O. y SMYTHIES, B. E., 1981.—*Guia de campo de las flores de España, Portugal y Sudoeste de Francia.*—Edic. Omega, Barcelona; 549 págs.

QUINLAN, J., 1968.—*Cynipinae* (*Hymenoptera*) occurring on *Phlomis* L.—*Trans. R. ent. Soc. Lond.,* **120** (**13**): 275-286.

TAVARES, J. da S., 1927.—Os Cynipides da Península Ibérica.—*Brot. Ser. Zool.,* **24**: 47-140.

TAVARES, J. da S., 1930.—Os Cynipides da Península Ibérica.—*Brot. Ser. Zool.,* **26**: 25-53.

WEIDNER, H., 1968.—Zur Kenntnis der Gallwespentribus *Aulacini* (*Hymenoptera, Cynipidae*).—*Entomol. Zeits.,* **78** (**10**): 105-120.

WELD, L. H., 1952.—*Cynipoidea.*—Ann. Arbor. Michigan, Impresión privada; 351 págs.

Dirección del autor:

JOSÉ LUIS NIEVES ALDREY.
Instituto Español de Entomología.
José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid.

Eos, t. LX, págs. 251-265 (1984).

Notas sobre *Mesembrinellidae*

POR

S. V. Peris y J. C. Mariluis.

El motivo de este trabajo, que es complementario a otro sobre los conjuntos de *Calliphoridae* sudamericanos, se debe al haber reunido material de este grupo y haber puesto de manifiesto algunos caracteres poco utilizados en la identificación de estas formas. Ello resultó tanto más interesante cuanto que uno de nosotros (J. C. M.) tuvo la ocasión de confrontar algunas identificaciones con materiales típicos en las colecciones de los Museos de París y Londres. Esto, junto al haber utilizado en claves algunos caracteres no utilizados usualmente, nos ha llevado a redactar estas notas.

Las moscas de este grupo son exclusivamente neotropicales, habitantes de los bosques húmedos y sombríos, de un volar suave y su área de distribución se extiende desde Méjico (Yucatán, etc.) hasta la Argentina (Jujuy, Misiones, etc.).

Los *Mesembrinellidae* son moscas que muestran una gran variación en algunos caracteres que, normalmente, ayudan en la clasificación de los Muscaria. Así, su quetotaxia es sumamente variable, pueden existir en las *acr prst* individuos con un solo par, con dos o —y esto es más curioso— con tan solo una seta, derecha o izquierda; igual ocurre con la seta posthumeral externa, que puede mostrar cualquier grado de robustez, especialmente en los que hemos denominado *Eumesembrinella,* y ello en ejemplares que al ser recolectados en la misma localidad y fecha es de suponer que pertenezcan a la misma población. No obstante, a grandes rasgos, la distribución de grupos de setas sí la hemos utilizado, y parece funcionar. Para nosotros ha sido una, creemos, gran ayuda el estudio de la pruinosidad y diseño del dibujo del abdomen, observado éste siempre desde atrás y con luz delantera, al poner de manifiesto una cierta constancia de dibujo que suponemos no variable, o al menos así nos ha aparecido.

Se incluyen en este grupo aquellos *Calliphoridae* s. l. de América tropical y subtropical, que muestran la siguiente combinación de caracteres:

Cubierta del estigma metatorácico de una sola pieza y sin opérculo, la abertura del estigma situada más bien superior. Postnoto ligeramente desarrollado, pero visible. Porción ventral del escudete setulosa. Remigio alar setuloso o desnudo, igualmente el esclerito subcostal. Vena *m* curvada en curva más bien suave. Prosterno piloso. Depresión propleural desnuda. La escuámula torácica, no pilosa. En el ángulo epistomal, inmediatamente inferior al vibrisal, con una fuerte seta análoga en longitud y robustez a la vibrisa.

La coloración general de la gran masa de ellas es testácea en el tórax, con el abdomen más o menos ampliamente manchado de amarillo y su tamaño es más bien grande, del tamaño de una *Calliphora* o una *Sarcophaga* europeas en adelante, las alas también se presentan relativamente largas con respecto a la longitud del cuerpo, y su quetotaxia, como se ha comentado, aunque variable en muchos casos, está siempre normalmente desarrollada, esto es, siendo bien distinguibles las setas de la setulosidad de fondo.

Como ya se ha indicado, son especies selvícolas de vuelo silencioso y "blando", que recuerda al de las moscas tse-tse del África, si bien no tienen nada que ver con ellas. Los adultos son atraídos a sustancias orgánicas en descomposición, desde frutas a carnes animales.

Para la nomenclatura y sinonimias se ha adoptado básicamente la seguida en el trabajo de GUIMARAES (1977), salvo, naturalmente, en los casos en que se haya llegado a otras conclusiones.

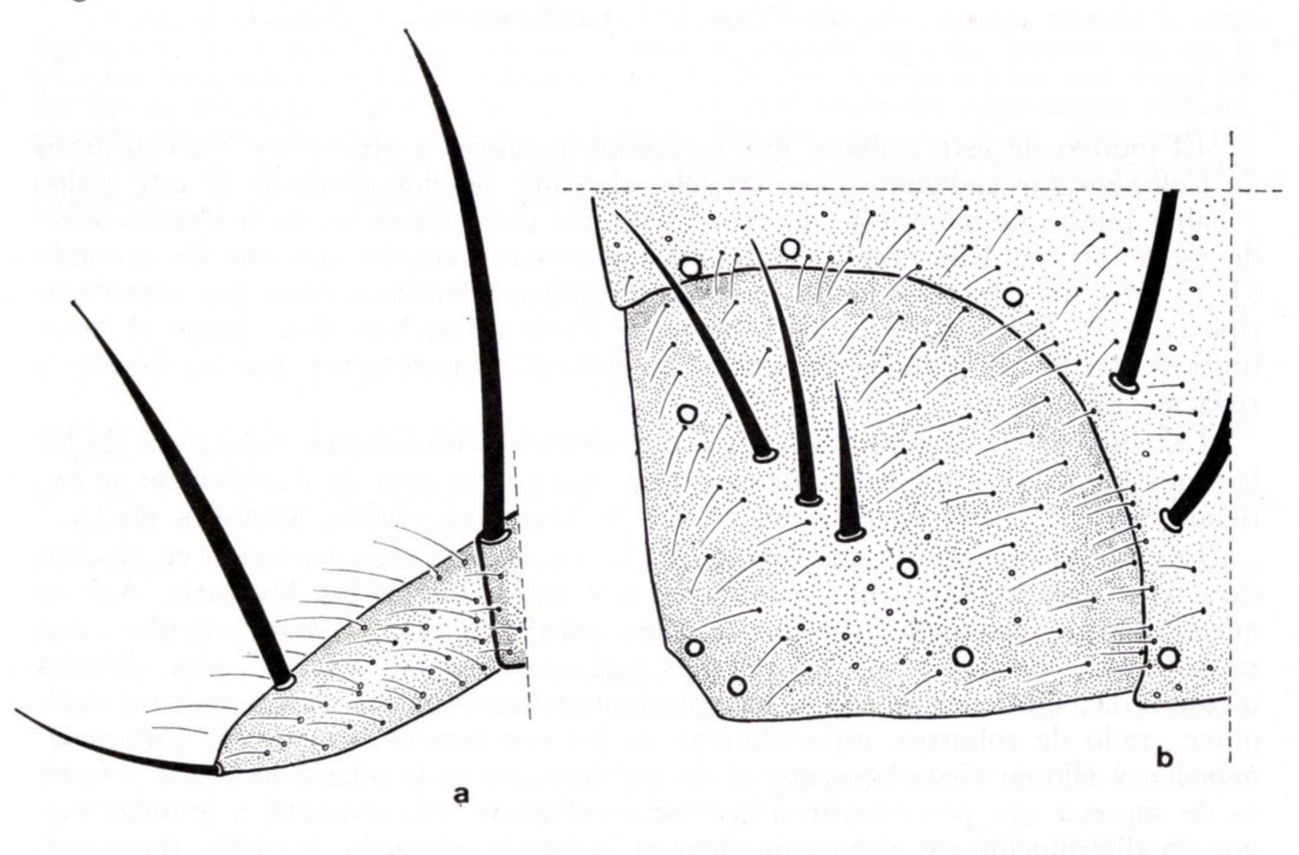


Fig. 1.—*Huascaromusca purpurata* ALDRICH: V terguito abdominal: *a)* vista lateral; *b)* vista dorsal-lateral.

Para nuestros propósitos, que no es el de una revisión, hemos agrupado las especies vistas en los tres géneros siguientes: *Huascaromusca, Mesembrinella* y *Eumesembrinella,* de los cuales dispusimos material.

Estos tres géneros podrían separarse por la clave siguiente:

Mesembrinellidae: CLAVE DE GÉNEROS.

1 (2) V terguito abdominal real (IV visible) con setas discales fuertes y robustas, bien sea dispuestas en una o dos líneas a lo ancho del terguito o irregularmente dispuestas, pero siempre bien distinguibles del resto de la setulosidad que cubre el terguito (independientemente de las usuales marginales) (fig. 1) ... ... *Huascaromusca* TOWNS, 1918.

2 (1) V terguito abdominal real (IV visible) sin tales setas discales; en general, la setulosidad discal corta y decumbente, si bien en algunos *Mesem-*

brinella puede ser más o menos erecta, pero nunca con discales robustas bien distinguibles y bien diferenciadas como en el caso anterior (independientemente de las usuales marginales) (fig. 2).

3 (4) Con setas *acr prst* presentes ... ... *Mesembrinella* GIGLIO-TOS, 1893.

4 (3) Sin setas *acr prst* ... ... *Eumesembrinella* TOWNS, 1931.

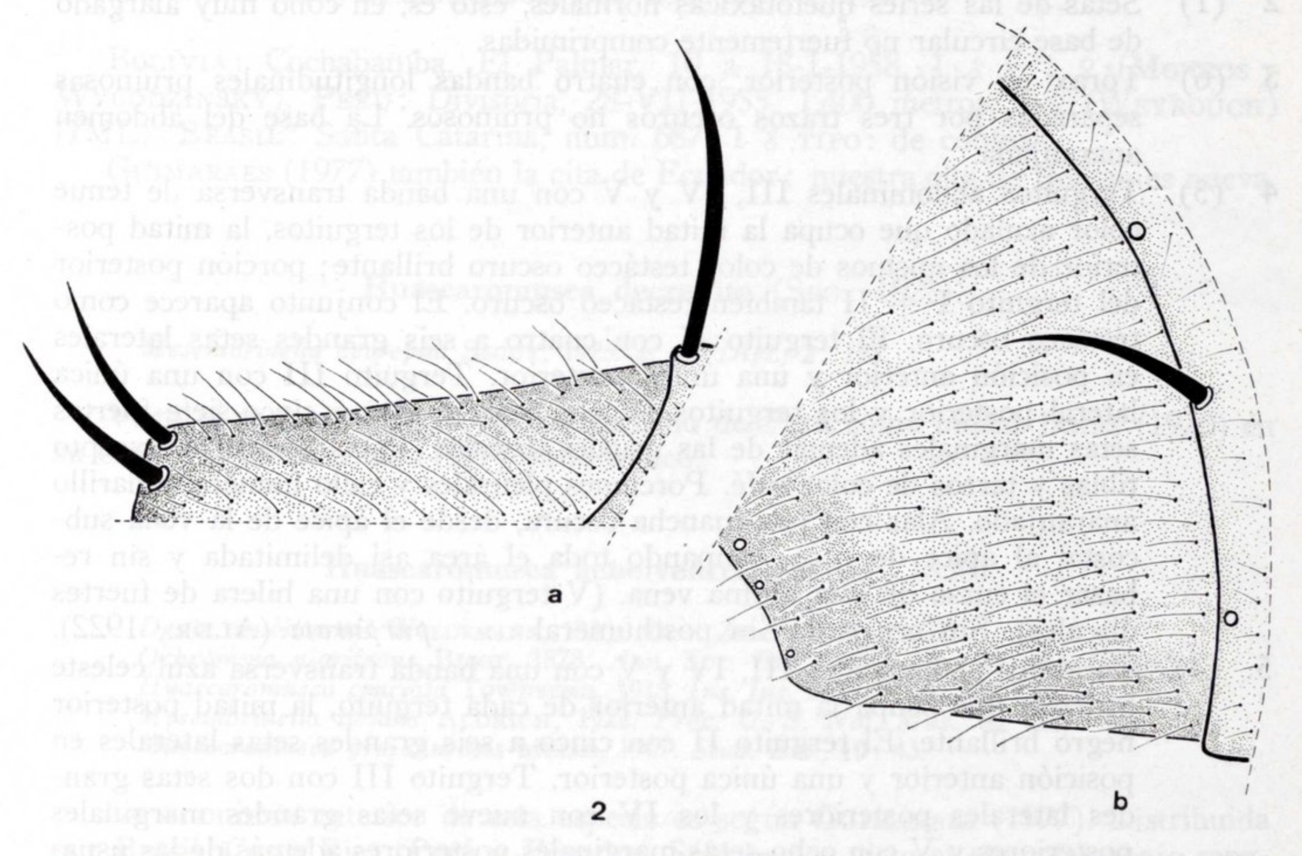


Fig. 2.—*Mesembrinella bellardiana* ALDRICH : V terguito abdominal : *a)* vista lateral ; *b)* vista dorso-lateral (parte).

Huascaromusca TOWNSEND, 1918.

Huascaromusca TOWNSEND, 1918. *Ins. Ins. Menstr.*, **6** : 155.

Especie-tipo : *Huascaromusca cruciata* TOWNS., 1918, design. orig. = *Dexia aeneiventris* WIED., 1930, teste GUIMARAES (1977, págs. 45 y 48).

CLAVE DE ESPECIES.

Todas las especies aquí consideradas poseen los siguientes caracteres comunes : Remigio desnudo superior e inferiormente. Esclerito subcostal desnudo. Sin seta *ia prst*. La presencia o no de *acr prst* parece variable en el género.

1 (2) Setas de las usuales series quetotáxicas de forma acuchillada, esto es, comprimidas, con un borde afilado en visión dorsal ; en visión lateral su anchura antero-posterior como seis veces su anchura transversa. Callo humeral en su mitad inferior, propleura y prosterno amarillos, el resto color café rojizo. Coloración abdominal (al parecer el ejemplar está en mal estado, como humedecido) sin bandas transversas. Patas parduzcas,

sólo las coxas y trocánteres anaranjadas; más claras las patas anteriores. Alas con una mancha oscura que cubre el espacio entre el final de la vena subcosta y r_{1+2}, el límite posterior rebasa ligeramente el curso de esta última vena (V terguito abdominal con una sola hilera de setas discales). Sin seta posthumeral externa ... ... *bequaerti* (SEGUY, 1925).

2 (1) Setas de las series quetotáxicas normales, esto es, en cono muy alargado de base circular no fuertemente comprimidas.

3 (6) Tórax en visión posterior, con cuatro bandas longitudinales pruinosas separadas por tres trazos oscuros no pruinosos. La base del abdomen anaranjada.

4 (5) Terguitos abdominales III, IV y V con una banda transversa de tenue color azulado que ocupa la mitad anterior de los terguitos, la mitad posterior de los mismos de color testáceo oscuro brillante; porción posterior del terguito I + II también testáceo oscuro. El conjunto aparece como testáceo oscuro. El terguito II con cuatro a seis grandes setas laterales en posición anterior y una única posterior. Terguito III con una única lateral posterior y los terguitos IV con ocho y V con cinco-siete fuertes setas marginales además de las usuales discales. Patas amarillas, excepto tibias y tarsos de color café. Porciones pleurales y callo humeral amarillo anaranjado. Alas con una mancha oscura, desde el ápice de la vena subcostal al ápice de r_{2+3}, ocupando toda el área así delimitada y sin rebasar el curso de esta última vena. (V terguito con una hilera de fuertes discales). Sin *acr prst.* Sin posthumeral ... *purpurata* (ALDR., 1922).

5 (4) Terguitos abdominales III, IV y V con una banda transversa azul celeste brillante que ocupa la mitad anterior de cada terguito, la mitad posterior negro brillante. El terguito II con cinco a seis grandes setas laterales en posición anterior y una única posterior. Terguito III con dos setas grandes laterales posteriores y los IV con nueve setas grandes marginales posteriores y V con ocho setas marginales posteriores además de las usuales discales. Propleura, prosterno y porción inferior del callo humeral amarillos, o todo el callo amarillo, el resto de las porciones pleurales parduzco. Patas: Coxa, trocánter y fémur amarillo anaranjado. Anillo distal de fémur, tibia y tarsos café. Alas con una mancha oscura todo a lo largo del área costal. (Terguito V con una hilera de fuertes discales.) Con posthumeral ... ... *aeneiventris* (WIED., 1830).

6 (3) Tórax con el noto mostrando una pruinosidad dispuesta uniformemente y sin formar bandas o trazos longitudinales, todo él de color azul oscuro. Abdomen también del mismo color azul uniforme sin bandas transversas. Callo humeral concolor con el tórax, áreas pleurales color azul púrpura. Patas: patas amarillas, tibias y tarsos café. Alas sin manchas. (V terguito con dos hileras de setas discales.) Con posthumeral ... ... *decrepita* (SEG., 1925).

Huascaromusca bequaerti (SEGUY, 1925).

Mesembrinella bequaerti SEGUY, 1925. *E. E. Dipt.*, **2**: 195.

Visto el TIPO ♀ en el Museo de París, de Perú.

Huascaromusca purpurata Aldr., 1922.

Mesembrinella purpurata Aldrich, 1922. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **62** (11): 16.
Mesembrinella confusa Seguy, 1925. *E. E. Dipt.*, **2**: 196.
Mesembrinella nigrifrons Mello, 1967. *Stud. Ent. Rio*, **10**: 34, nec Big.
Mesembrinella purpurata Seguy, 1925. *E. E. Dipt.*, **2**: 195.

Bolivia: Cochabamba, El Palmar, 10 a 18-I-1958, 1 ♂ y 1 ♀ (Monros y Wygodzinsky). Perú: Divisoria, 28-VII-1955, 1.400 metros, 1 ♀ (Weyrouch) (IML). Brasil: Santa Catarina, núm. 687, 1 ♂ tipo: de confusa.

Guimaraes (1977) también la cita de Ecuador; nuestra cita de Bolivia es nueva.

Huascaromusca decrepita (Seg., 1925).

Mesembrinella decrepita Seguy, 1925. *E. E. Dipt.*, **2**: 195.

Visto el tipo de Bogotá (Colombia), no de Perú como indica James (1970) en su catálogo, Guimaraes (1977) ya lo indicó.

Huascaromusca aeneiventris (Wied., 1830).

Dexia aeneiventris Wiedemann, 1830. *Auss. Zweifl. Ins.*, **2**: 377.
Ochromyia nigrifrons Bigot, 1878. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, **5** (8): 39, nec. Surc.
Huascaromusca cruciata Townsend, 1918. *Ins. Ins. Menstr.*, **6**: 158.
Mesembrinella tibialis Aldrich, 1922. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **62** (11): 16.
Huascaromusca grajahuensis Mello, 1967. *Stud. Ent.*, **10**: 43.

La sinonimia anterior de esta especie es según Guimaraes (1977). Distribuida por Brasil, Costa Rica, Perú y Ecuador. Sólo hemos visto el ejemplar abajo mencionado.

Ecuador: Napo, Lago Agrio, V-1976, 242 metros, 1 ♀ (J. C. Mariluis).

Mesembrinella Giglio-Tos, 1893.

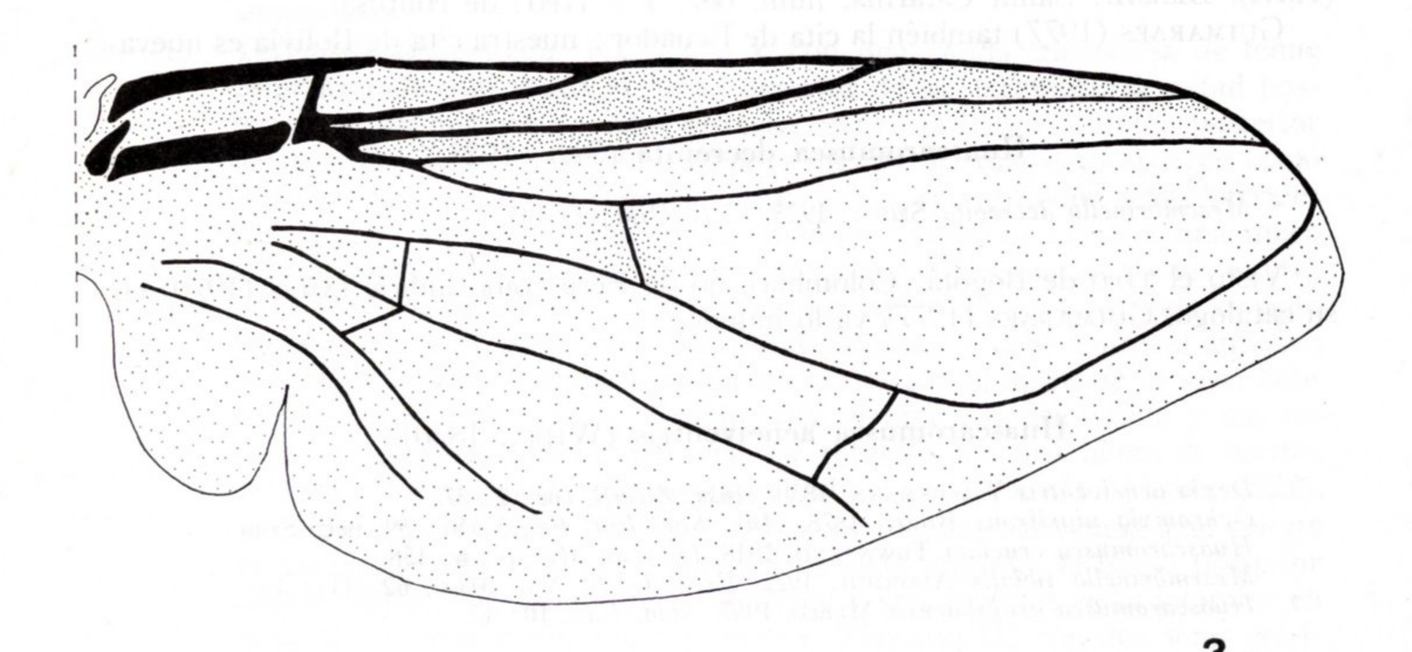
Mesembrinella Giglio-Tos, 1893. *Ditt. Messico*, (4): 4.
Especie-tipo: *Mesembrinella quadrilineata* G. Tos, 1893, nec Fabr., 1805, por design. orig., = *Mesembrinella* (*Mesembolia*) *bellardiana* Aldr., 1922.
Mesembrinella, subg. *Mesembolia* Aldrich, 1925. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **66** (18): 10.
Especie-tipo: *Mesembrinella* (*Mesembolia*) *bellardiana* Aldr., 1922, = *Mesembrinella quadrilineata* G. Tos, 1893, nec Fabr., 1805.

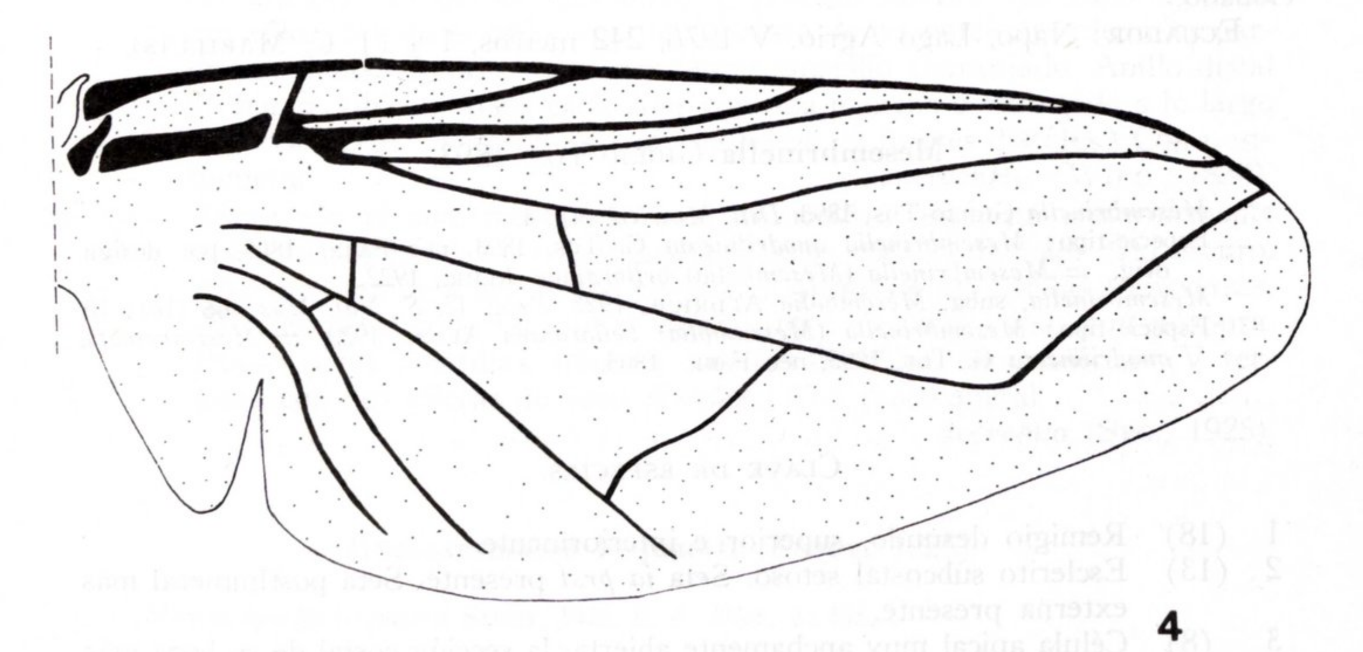
Clave de especies.

1 (18) Remigio desnudo, superior e inferiormente.
2 (13) Esclerito subcostal setoso. Seta *ia prst* presente. Seta posthumeral más externa presente.
3 (8) Célula apical muy anchamente abierta, la sección costal de su boca más de la mitad más larga que la sección costal precedente (fig. 3). Borde posterior del V terguito abdominal con setas marginales bien distin-

guibles de la restante setulosidad, su longitud 1,5 veces más que las usuales sétulas.

4 (7) Borde posterior del terguito abdominal IV con 8-10 setas marginales decumbentes y no fácilmente distinguibles del resto, su longitud 1,5 a dos veces la de las usuales setas del terguito. Crestas parafaciales con sétulas menos numerosas que en la especie siguiente. Callo humeral amarillo. Especies de tamaño moderado, su longitud de la cabeza al ápice del ala de más de 2 centímetros.





Figs. 3-4.—Esquema de venación alar de: 3) *Mesembrinella umbrosa* ALDRICH. 4) *Mesembrinella xanthorrhina* (BIGOT).

5 (6) Abdomen, visto de atrás, con pruinosidad blanco uniforme sobre los terguitos I + II y en las 3/4 partes anteriores del III terguito. Terguitos IV y V sin pruinosidad, brillantes de color, azul púrpura brillante. Crestas parafaciales con sétulas dorado-rojizas alcanzando la mitad de su longitud. Patas de color amarillento-rojizo ... ... *umbrosa* ALDR., 1922.

6 (5) Abdomen, visto desde atrás, sin pruinosidad, todo él de color azulado-púrpura brillante. Crestas parafaciales con sétulas color café, las cuales alcanzan hasta la mitad de su altura. Patas de coloración café rojizo, con el extremo distal de los fémures II y III amarillas ... ... *pictipennis* ALDR., 1922.

7 (4) Borde posterior del terguito abdominal IV con 8-10 setas marginales, bien distinguibles del resto de la setulosidad y de longitud de dos a 2,5 veces más que la usual setulosidad decumbente. El abdomen, visto desde atrás, con una leve pruinosidad blanca sobre los terguitos I + II y III; los terguitos IV y V testáceo-violeta muy brillantes y sin pruinosidad. Crestas parafaciales con muy numerosas sétulas de color café negruzco. Callo humeral no amarillo, sino café-rojizo. Patas I de coloración café oscuro; las II y III color café con el cuarto apical de los fémures amarillo. Especie de gran tamaño, aproximadamente su longitud, de la cabeza al ápice del ala, de unos 3 centímetros ... ... *apollinaris* SEGUY, 1925.

8 (3) Célula apical más estrechamente abierta, la sección costal de su boca, comparada con la sección costal precedente, es menos de la mitad de la longitud de la misma (fig. 4). Patas amarillo-anaranjado-rojiza; fémures II y III amarillo a amarillo-rojizo.

9 (12) Borde posterior del IV terguito abdominal con ocho a nueve setas marginales decumbentes, las cuales no se diferencian con facilidad del resto de las setulas, su longitud 1,5 la de esta setulosidad.

10 (11) Abdomen, visto posteriormente, mostrando una pruinosidad blanca y uniforme en los terguitos I y II; en los terguitos III, IV y V azul negruzco y con pruinosidad que aparece agrupada en pequeños puntos, entre los cuales surgen las sétulas, tachonando los terguitos, centralmente un trazo longitudinal oscuro sobre los terguitos IV y V. Seta *ia prst* presente ... ... *batesi* ALDR., 1922.

11 (10) Abdomen, visto desde atrás, con pruinosidad blanca y uniforme sobre los terguitos I + II y III, los terguitos IV y V testáceo oscuros, brillantes sin pruinosidad ... ... *brunnipes* SURCOUF, 1919.

12 (9) Borde posterior del terguito abdominal IV con cinco a seis fuertes y largas setas marginales, éstas se distinguen claramente del resto de la setulosidad por ser bien erectas y por su longitud que es de dos a 2,5 veces la de los que cubren el resto del abdomen.

El abdomen, visto desde atrás, muestra una pruinosidad blanca uniforme en los terguitos I + II y gran parte del III, observándose en la porción latero-posterior de este último una zona más oscura que se continúa sobre el terguito IV; en éste y en el terguito V se observan, hacia su mitad, dos bandas longitudinales con clara pruinosidad blanca y separadas pos tres bandas longitudinales oscuras sin pruinosidad. Seta *ia prst* presente ... ... *townsendi* GUIMARAES, 1977.

13 (2) Esclerito subcostal desnudo.

14 (15) Mosca de coloración general azul metálico; en visión posterior el noto y escudete de este mismo color y con pruinosidad blanquecina uniformemente repartida, terguitos abdominales del mismo color azul metálico y con pruinosidad análoga a la del tórax, pero disminuyendo en densidad hacia el ápice abdominal donde es escasa; desde luego no formando mancha alguna pruinosa. Sin seta *ia prst.* Borde del terguito IV con seis a ocho setas marginales robustas y fuertes de longitud dos o tres veces las usuales decumbentes. V terguito abdominal con setulosidad erecta y entre ella irregularmente dispuestas algunas setas robustas pero que resultan poco distinguibles entre el resto de la setulosidad erecta. (Obsérvese en visión lateral) y éstas de longitud 1,5 la de la restante setulosidad erecta. Patas: de color azul negruzco en todas sus partes. Alas hialinas sin mostrar manchas ... ... *xanthorhina* (BIG., 1877).

15 (14) Moscas de otro tipo de coloración, en visión posterior, el noto y escudete más o menos parduzco o testáceo y la pruinosidad forma bandas o trazos longitudinales que contrastan con otros trazos que no son pruinosos; la coloración del abdomen no uniformemente azul (véase bajo cada especie). Patas con coloración amarillenta en los fémures. Alas con manchas de configuración variable.

16 (17) Con la seta *ia prst.* Borde posterior del terguito IV con 16 setas marginales, más bien erectas, su longitud de 1,5 a dos veces las de las que cubren el terguito, el par más próximo al vértex débiles. Abdomen, visto desde atrás, con pruinosidad uniforme en los terguitos I + II y III; IV y V, azul o verde metálico brillante. Alas prácticamente hialinas o con manchas difusas, más intensamente ahumadas en la mitad apical del ala y hacia la parte costal apical anterior ... ... *bicolor* (FABR., 1805).

17 (16) Sin la seta *ia prst.* Borde posterior del terguito IV con nueve setas marginales ± erectas, siendo el tamaño de 1,5 a dos veces más de las que cubren el terguito. Abdomen, visto posteriormente, con el terguito I + III y III con pruinosidad uniforme blanca, y el terguito IV y V de color púrpura violeta uniforme metálico uniforme. Alas manchadas ligeramente a lo largo de todas las nervaduras, sin formar una mancha más oscura al final de r_1 y r_{2+3}, el resto de la membrana hialino ... ... *flavicrura* ALDRICH, 1925.

18 (1) Remigio setuloso superiormente. Seta *ia prst* presente.

19 (20) Esclerito subcostal setuloso. V terguito abdominal con tan sólo la usual setulosidad decumbente discal. Abdomen en los últimos terguitos azulado oscuros brillantes. Alas claramente manchadas en variado diseño (véase las notas sobre esta especie) ... ... *bellardiana* ALDR., 1922.

20 (19) Esclerito subcostal desnudo. Y terguito abdominal con la setulosidad discal erecta y larga, entre ellas alguna seta más robusta, pero no muy diferente del resto, y entremezclada entre las sétulas. Coloración de los terguitos: III testáceo, los IV y V también testáceos, brillantes, pudiendo presentar reflejos azulados. Patas anaranjadas, las tibias y los tarsos algo oscurecidos. Alas prácticamente hialinas, si ahumadas, ligeramente, no siguen los diseños de la especie anterior, y casi tan sólo con una ligera mancha sobre la vena *r-m* ... *peregrina* ALDR., 1922.

Mesembrinella umbrosa ALDR., 1922.

Mesembrinella umbrosa ALDRICH, 1922. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **62** (11) : 12.
Mesembrinella bicolor WULP., 1898. *Biol. C. Amer.*, **1** : 305, nec FABR.
Mesembrinella currani GUIMARAES, 1977. *Arq. Zool. S. Paulo*, **29** : 27 (*n. sinon.*).

La nueva sinonimia requiere explicación, GUIMARAES (1977) separa *umbrosa* de *currani* por estos caracteres:

— Dos esternopleurales. Sétulas de las crestas parafaciales de color anaranjado ... ... *currani*.
— Tres esternopleurales. Sétulas de las crestas parafaciales de color pardo a negro ... ... *umbrosa*.

Los PARATIPOS ♀ de *umbrosa* existentes en el Museo Británico (mencionados más abajo) de Balzapamba (Ecuador) y Caché (Costa Rica), así como un ♂ de Río Aguacatal (Colombia), todos vistos por GUIMARAES (1977) y considerados *umbrosa*, presentan las sétulas de las crestas parafaciales amarillo dorado y resultan indistinguibles de nuestros ejemplares. Las manchas del ala son variables, aun dentro de la misma localidad, en nuestros ejemplares. Lo mismo ocurre en nuestros ejemplares respecto al número de setas esternopleurales. Por ello creemos constituye la misma especie.

ECUADOR: Balzapamba, 1 ♀ PARATIPO (R. HAENSCH S.) [B. M. (N. H.)]; Napo, Lago Agrio, V-1976, 242 metros, 2 ♀ (J. C. MARILUIS). COSTA RICA: Caché, 1 ♀ PARATIPO (H. ROGERSJ [B. M. (N. H.)]. COLOMBIA: Río Aguacatal, W. Cord., 1.600 metros, 20-VI-08, 1 ♂ (FASSL) [B. M. (N. H.)]. BOLIVIA: Chaparé, Villa Tunari (Cochabamba), 5-IX-1958, a 500 metros, 1 ♀ (MONROS y WYGODZINSKY) (IML).

GUIMARAES (1977) la cita de su localidad típica: Brasil, Para. Ampliamos su distribución a Bolivia y Ecuador, siendo estas citas nuevas para los respectivos países.

Mesembrinella pictipennis ALDR., 1922.

Mesembrinella pictipennis ALDR., 1922. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **62** (11) : 11.

Se han examinado los siguientes ejemplares: BOLIVIA: Yungas de La Paz, 1.000 metros, 1904, 1 ♂ LECTOTIPO y 1 ♀ PARALECTOTIPO (PURCH from M. ROLLE); Coraico, 1.200 metros, 2 ♀ (col. FASSL); Río Songo, 750 metros, 3 ♀ (col. FASSL).

Mesembrinella apollinaris SEGUY, 1925.

Mesembrinella apollinaris SEGUY, 1925. *E. E. Dipt.*, **2** : 196.
Mesembrinella apolinaris MELLO, 1967. *Stud. Ent. Rio*, **10** : 48, 54 (errore).

COLOMBIA: Villavicencio, 1 ♂ LECTOTIPO, 2 ♀ PARALECTOTIPOS.

Mesembrinella batesi ALDR., 1922.

Mesembrinella batesi ALDRICH, 1922. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **62** (11) : 15.

Examinado el TIPO, 1 ♀ en el Museo Británico. Hasta el momento sólo era conocida para diversos estados brasileños. Se extiende hasta Ecuador, siendo esta cita nueva.

ECUADOR: Napo, Sacha, VII-1976, 260 metros, 1 ♀ (J. C. MARILUIS); Napo, Lago Agrio, V-1956, 242 metros, 2 ♀ (J. C. MARILUIS).

Mesembrinella brunnipes SURC., 1919.

Mesembrinella brunnipes SURCOUF, 1919. *Nouv. Archiv. Mus. Hist. Nat. Paris*, 5.ª Serie : 78.

Examinado el LECTOTIPO ♀ y dos ♀ PARALECTOTIPOS en el Museo de París. Todos ellos de BOLIVIA.

Mesembrinella townsendi GUIM., 1977.

Mesembrinella townsendi GUIMARAES, 1977. *Arq. Zool. S. Paulo*, **79** (1) : 31.

Las siguientes citas de ECUADOR y BOLIVIA son nuevas: ECUADOR: Napo, Sacha, 7-VI-1976, a 260 metros, 1 ♂ y 3 ♀ (J. C. MARILUIS). BOLIVIA: Chaparé: Chimoe, 2 ♀ (FRITZ). PERÚ: Satipo, VIII-1940, 650 metros, 1 ♀ (WEYROUCH) (IML); Fundo Chela, 110 metros, 4-VI-1964, 1 ♂ TIPO (J. SCHUNKE); Loreto, sobre el río Monzón, 260 metros, 10-VI-1964, 1 ♂ y 2 ♀ (J. SCHUNKE); Loreto, Previsto, 900 metros, 26-VI-1965, 2 ♀ (J. SCHUNKE).

Mesembrinella socors (WALK., 1861) (*n. comb.*).

Calliphora socors WALKER, 1861. *Trans. Ent. Soc. Lond.*, **2** (**5**) : 331.

En nuestra clave se encuadraría en el grupo de *batesi-brunnipes-townsendi*, pero el estado de conservación del abdomen del TIPO de MÉJICO no nos ha permitido una conclusión definitiva, pudiendo ser una especie diferente a las citadas. Ciertamente no es sinonimia de *Musca bicolor* FABR., 1805, como se suele incluir en los catálogos.

Mesembrinella xanthorrhina (BIG., 1887).

Calliphora xanthorrhina BIGOT, 1887. *Bull. Amer. Soc. Ent. Fr.*, **5** (**7**) : clxxx.
Mesembrinella spicata ALDRICH, 1925. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **66** (18) : 13.

BOLIVIA: Cochabamba, El Palmar, 10-18-I-1958, 1.000 metros, 1 ♂ y 4 ♀ (MONRÓS y WYGOZINSKY).

Mesembrinella bicolor (FABR., 1805).

Musca bicolor FABRICIUS, 1805. *Syst. Anthr.*: 201.
Mesembrinella bicolor GIGLIO-TOS, 1893. *Dip. Mexico,* **4**: 4.
Mesembrinella aeneiventris WULP., 1896. *Biol. C. Amer.*, **1**: 301 (nec WIED.).
Mesembrinella transposita SEGUY, 1925. *E. E. Dipt.*, **2**: 196.

El examen del TIPO de *transposita* en el Museo de París confirma la sinonimia de GUIMARAES (1977) arriba indicada.

VENEZUELA: Territorio Federal de Amazonas, Atobajo, Platanal, VII-1979, 2 ♂ y 4 ♀ (MARTÍNEZ); Dto. El Infierno, VII-1979, 1 ♂ y 1 ♀ (MARTÍNEZ); T. F. A., Atabapo, Mavaca, VI-1979, 3 ♀ (MARTÍNEZ). ECUADOR: Quevedo, Pichilingue, IV-1976, 9 ♂ y 9 ♀ (MARILUIS); Napo, Sacha 7, VI-1976, 260 metros, 2 ♂ y 4 ♀ (MARILUIS); Napo, Lago Agrio, V-1976, 242 metros, 2 ♂ y 6 ♀ (MARILUIS). PERÚ: Tingo María, río Huollaga, 570 metros, 1 ♀ (WEYREUCH) (IML).

Mesembrinella flavicrura ALDR., 1925.

Mesembrinella flavicrura ALDRICH, 1925. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **66** (18): 16.

M. flavicrura, encontrada en Costa Rica y Panamá por anteriores autores, ALDRICH (1923, 1925); GUIMARAES (1977). Ampliamos su distribución a Ecuador, siendo esta cita nueva.

ECUADOR: Quevedo, Pichilingue, IV-1976, 1 ♀ (J. C. MARILUIS).

Mesembrinella bellardiana ALDR., 1922.

Mesembrinella quadrilineata GIGLIO-TOS, 1893. *Ditt. Mexi.*, **4**: 4.
Mesembrinella (*Mesembolia*) *bellardiana* ALDRICH, 1922. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **66** (18): 21.
Mesembrinella (*Mesembolia*) *fulvipes* ALDRICH, 1922. *L. c.*, **66**: 22.
Mesembrinella fuscicosta SEGUY, 1925. *E. E. Dipt.*, **2**: 195, nec TOWNS.

Se encuentran dos tipos de coloración y que han sido considerados por GUIMARAES (1977) como subespecies y definidas por la coloración de las tibias. Ambos tipos de coloración, de las tibias y el abdomen, no son absolutos, combinándose entre sí; ejemplares con la coloración abdominal parcialmente amarilla muestran tibias negras o amarillas, y viceversa. Los dos tipos señalados en esta clave marcan las dos formas extremas:

a (b) Abdomen con los terguitos I + II y en gran parte del III amarillos, este último con una estrecha banda transversa sobre el margen posterior de color azul verdoso metálico; los restantes terguitos terminales (IV y V) de ese mismo color metálico y con pruinosidad inconspicua; la coloración metálica se prolonga en un trazo longitudinal sobre el III terguito, y alcanza la excavación dorsal basal del abdomen. Tibias II y III de color café oscuro ... ... *bellardiana fuscicosta* SEGUY, 1925.

b (a) Abdomen de color predominantemente metálico, azul verdoso, con los

terguitos I + II y III con densa pruinosidad blanca, en visión posterior; estos terguitos en sus partes latero-ventrales pueden mostrar bajo la pruinosidad tintes amarillentos, llegando incluso a ser amarillos en sus partes ventrales anteriores, pero siempre pruinosos de blanco. Tibias II y III de color amarillo anaranjado ... ... *bellardiana bellardiana* ALDR., 1922.

Los ejemplares estudiados son:

Mesembrinella bellardiana fuscicosta.

MELO (1967) y GUIMARAES (1977) la citan para diversos estados brasileños y Guayana Inglesa. La citamos para Ecuador y Venezuela, siendo estas citas nuevas para estos países.

ECUADOR: Napo, Lago Agrio, V-1976, 260 metros, 5 ♂ y 6 ♀ (MARILUIS); Napo, Sacha 7, VI-1976, 260 metros, 4 ♂ y 3 ♀ (MARILUIS). VENEZUELA: Territorio Federal Amazónico, Atabapo Mavaca, VI-1979 (MARTÍNEZ). GUAYANA FRANCESA: St. Jean de Maroni, IV-1914, 1 ♂ TIPO (R. BENOIST).

Mesembrinella bellardiana bellardiana.

GUIMARAES (1977) la menciona para Perú, Brasil, Paraguay y Argentina (Jujuy). Damos a continuación las siguientes localidades nuevas para Argentina y Bolivia.

ARGENTINA: Misione, Puerto Esperanza, XII-76, 6 ♂ y 6 ♀ (J. C. MARILUIS); X-1978, 4 ♂ y 4 ♀ (J. C. MARILUIS). BOLIVIA: Cochabamba, Villa Tunari, 5-9-I-1958, 500 metros, 1 ♀ (MONROS y WYGODZINSKY). PARAGUAY: Paso Yobay, XI-1951, 1 ♀ (IML); Paraguari, Parque Nacional Ibyin, 27-28-I-1982, 2 ♂ (BE. FERREIRA).

Mesembrinella peregrina ALDR., 1922.

Mesembrinella peregrina ALDRICH, 1922. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **62** (11): 22.

BRASIL: Curitibia y Apici, 3 ♀.

Eumesembrinella TOWNS., 1931.

Eumesembrinella TOWNSEND, 1931. *Rev. Ent.*, **1**: 69.
Especie-tipo: *Musca quadrilineata* FABR., 1805, monotipia.

Todas las especies citadas muestran el remigio desnudo, el esclerito subcostal también desnudo, sin *ia prst*, la posthumeral externa es variable. Respecto a la coloración el callo humeral es amarillo y la base del abdomen (I-II terguitos) también amarillo-anaranjados; el noto torácico presenta cuatro bandas longitudinales de pruinosidad blanca separadas por tres trazos no pruinosos.

CLAVE DE ESPECIES.

1 (2) IV terguito abdominal con cuatro fuertes setas erectas en su borde posterior y de un tamaño de 2,5 a tres veces la longitud de la usual setulosidad que cubre el resto del terguito. Abdomen, visto desde atrás, con la mitad basal del III terguito anaranjado y con pruinosidad blanca, la mitad posterior del III terguito y toda la superficie de los terguitos IV y V azul negro brillante metálico ... ... *quadrilineata* (FABR., 1805).

2 (1) IV terguito abdominal sin setas marginales en su borde posterior, sólo con la usual setulosidad decumbente.

3 (4) Abdomen, visto desde atrás, con la mitad basal del III terguito anaranjado con pruinosidad blanquecina, la parte posterior del III, muy estrechamente, y los terguitos IV y V totalmente azul metálico brillante ... ... *randa* (WALK., 1849).

4 (3) Abdomen, visto desde atrás, con los terguitos III, IV y V azul negro metálico en su cuarta parte posterior, y sus 3/4 partes anteriores azul celeste metálico; todos los segmentos con pruinosidad blanco-plateada ... ... *cyaneicincta* (SURC., 1929).

Eumesembrinella quadrilineata (FABR., 1805).

Musca quadrilineata FABRICIUS, 1805. *Syst. Antl.*: 286.
Ochromyia flavipennis MACQUART, 1843. *Mem. Soc. roy. Sc. Agr. Lille*, **2** (3): 391.
Mesembrinella dorsimaculata ALDRICH, 1922. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **62** (11): 20.
Eumesembrinella dorsimaculata MELLO, 1967. *Stud. Ent. Rio*, **10**: 14.

Hemos visto los ejemplares que se citan, siendo estas localidades nuevas para ambos países.

BOLIVIA: Cochabamba, Villa Tunari, 5-9-I-1958, 500 metros, 1 ♀ (MONROS y WYGODZINSKY). VENEZUELA: Territorio Federal de Amazonas, Dto. Platanal, VII-1979, 2 ♀ (MARTÍNEZ); T. F. A., Dto. Maroca, VI-1979, 1 ♀ (MARTÍNEZ).

Eumesembrinella randa (WALK., 1849).

Dexia randa WALKER, 1849. *List Dipt. Br. Mus.*, **4**: 252.
Ochromyia benoisti SEGUY, 1925. *E. E. Dipt.*, **2**: 196 (*n. sinon.*).
Mesembrinella incompleta CURRAN, 1934. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, **4** (21): 470.
Eumesembrinella lanei MELLO, 1967. *Stud. Ent. Rio*, **10**: 26.

GUAYANA FRANCESA: Oyac, Conti, Cacao, Bief. 1914 (R. BENOIST) TIPO de *benoisti* en el Museo de París. BRASIL: 1 ♀, TIPO de *randa* en el Museo Británico. PERÚ: Tingo María, IX-1947, 670 metros, 2 ♀ (WEYRUCH). BOLIVIA: Cochabamba, Villa Tunari, 5-9-I-1958, 1 ♀ (MONROS y WYGODZINSKY).

También ha sido citada de Venezuela.

Eumesembrinella cyaneicincta SURC., 1919.

Ochromyia cyaneicincta SURCOUF, 1929. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris*, **5**: 69.

Se ha examinado el TIPO en el Museo de París, 1 ♀.

AGRADECIMIENTOS.—A las autoridades del CONICET argentino, CSIC español por la beca de intercambio y al Instituto de Cooperación Hispano-Americana por ayudas que han permitido nuestro trabajo en común; al Dr. A. WILLING por préstamo de material del Instituto Miguel Lillo; a los Sres. A. MARTÍNEZ y M. FRITZ por habernos facilitado material recolectado por ellos; a los Dres. L. MATILE y A. C. PONT por las facilidades otorgadas para consulta de material del Museo de París y Museo Británico, respectivamente; al Dr. COLLIN VARDY, de la misma institución del Museo Británico, por su inestimable ayuda en Londres; asimismo nuestro agradecimiento a la Srta. M. C. RODRÍGUEZ ALFARO por la puesta en limpio de las diversas versiones del trabajo. A todos muchas gracias.

Summary.

Keys for the identification of the following genera: *Huascaromusca* (4 especies), *Mesembrinella* (12 especies) and *Eumesembrinella* (3 especies) are given.

The group is defined and the variability of some characters are considered. The genus *Huascaromusca* is redefined.

Calliphora socors WALKER, 1861 is moved to *Mesembrinella* (n. comb.); *Mesembrinella currani* GUIMARAES, 1977 considered a junior synonymy of *Mesembrinella umbrosa* ALDRICH, 1922 (n. sinon.) and *Mesembrinella fuscicosta*, 1925 is considered as only a colour form of *Mesembrinella bellardiana* ALDRICH, 1922 (n. sinon.).

Ochromyia benoisti SEGUY, 1925 is considered a junior synonymy of *Dexia randa* WALKER, 1849 (n. sinon.).

Bibliografía.

ALDRICH, J. M., 1922.—The Neotropical muscoid genus *Mesembrinella* GIGLIO-TOS and other testaceous muscoid flies.—*Proc. U. S. Nat. Mus.*, **62** (18): 1-36.

ALDRICH, J. M., 1925.—New Diptera or two-winged flies in the United States National Museum.—*Proc. U. S. Nat. Mus.*, **68** (18): 1-36.

GUIMARAES, J. H., 1977.—A systematic revision of the Mesembrinellidae, stat. nov. (Diptera, Cyclorrhapha.—*Arq. Zool.*, **29** (1), Mus. Zool. Univ. Sao Paulo: 1-109.

HALL, D. G., 1948.—The blowflies of North America.—*Ent. Soc. Amer.*, Thomas Say Fundation, Washington: 1-147.

JAMES, M. T., 1970.—Familia Calliphoridae.—*In* a *Catalogue of the Diptera of the Americas south of the United States*: 1-28. Museu de Zool., Univ. São Paulo, 102.

MELLO, R. P. DE, 1967.—Contribuçâo ao studo dos Mesembrinellinae sudamericanos (*Dipt., Calliphoridae*).— *Stud. Entom.*, **10**: 1-80.

SHANNON, R. C., 1926.—Synopsis of the American Calliphoridae.—*Proc. ent. Soc. Wash.*, **28**: 115-129.

TOWNSEND, C. H. T., 1918.—New muscoid genera, species and synonymy.—*Ins. Insc. Menstr.*, **6**: 151-156.

TOWNSEND, C. H. T., 1931.—Notes on America oestrimuscoid types.—*Rev. Ent.*, **1**: 65-104, 157-183.

TOWNSEND, C. H. T., 1935.—*Manual of Myiology*. Vol. II (Itaquaquecetuba, São Paulo) (TOWNSEND & FILLIAS).

TOWNSEND, C. H. T., 1935.—*Manual of Myiology*. Vol. V (Itaquaquecetuba, São Paulo) (TOWNSEND & FILLIAS).

Dirección de los autores:

S. V. PERIS.
Instituto Español de Entomología.
C. S. I. C.
c/ José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid - España.

JUAN CARLOS MARILUIS.
Carrera del Investigador CONICET.
Instituto Nacional de Microbiología "C. Malbran".
Departamento de Parasitología.
Buenos Aires (República Argentina).

Eos, t. LX, págs. 267-280 (1984).

Los *Tettigoniidae* de la Península Ibérica, España insular y norte de Africa

II. SUBFAMILIA *CONOCEPHALINAE* KIRBY, 1906

(Orthoptera)

POR

M.ª CONCEPCIÓN PINEDO.

El estudio de la subfamilia *Conocephalinae* KIRBY, 1906, constituye el segundo trabajo de una serie que pretende completar la familia *Tettigoniidae* KR., 1902, y que comenzó con el de la subfamilia *Meconeminae* KIRBY, 1906 (*Eos*, **LIX**, 1984: 207-222).

En la estimación del lugar que correspondería a este grupo de insectos dentro de la escala nomenclatorial, ya que como también señalamos en el trabajo anterior ha sufrido variaciones en su rango, adoptamos aquí el criterio concordante con HARZ (1969), de considerarla como una subfamilia compuesta a su vez de dos tribus: *Conocephalini* y *Copiphorini*. Nos parece esto lo más adecuado por considerar a este autor uno de los que más profunda y recientemente ha estudiado la fauna europea y porque después del detenido estudio que aquí se hace, nos parece la forma más coherente de clasificación basada en caracteres de diferenciación y datos biogeográficos.

Se conocen aproximadamente unas 1.000 especies agrupadas en 140 géneros, principalmente en las regiones Neotrópica e Indomalaya (HARZ, 1969).

Los *Conocephalinae* se diferencian y reconocen por la abertura del órgano auditivo reducida a una hendidura estrecha y por la cabeza claramente cónica o puntiaguda; cono formado por la frente oblicua y el fastigio proyectado (fig. 1).

Suelen ser insectos gráciles de variado tamaño; la coloración general es verde o parduzca, a veces con bandas oscuras, sobre todo en el pronoto. Antenas de tres a cinco veces la longitud del cuerpo, insertas entre los ojos y débilmente bordeadas. La mayoría de las especies europeas presentan dos espinas en el prosterno largas, finas y rectas. Tibias anteriores sin espinas dorsales y con dos hileras de espinas ventrales. Coxas anteriores armadas de una larga espina. Tibias posteriores con cuatro espinas apicales ventrales, las dos externas más largas que las dos internas. Élitros completamente desarrollados (largos, estrechos, pareciendo tallos de hierba u hojas estrechas), o reducidos, pero raramente ausentes. Órgano basal estridulatorio de los machos bien desarrollado, pero no exageradamente. Oviscapto delgado, largo y recto o ligeramente curvado hacia arriba.

Se encuentran en lugares húmedos de vegetación baja, juncos, praderas, cañizos. La mayoría parece preferir una dieta mixta de insectos, semillas y hierbas. La puesta se realiza en tejidos de plantas (a veces en agallas) y en la tierra (KEVAN, 1982).

Es un grupo pobremente representado en Europa, conociéndose un solo género para cada tribu en la zona que abarca este trabajo: tribu *Conocephalini* con el gé-

nero *Conocephalus* THUNBERG, 1815, y tres especies: *C. conocephalus* (LINNEO, 1767), *C. discolor* THUNBERG, 1815, y *C. dorsalis* (LATREILLE, 1804), y la tribu *Copiphorini* con el género *Ruspolia* SCHULTHESS, 1898, que sólo presenta en la zona mediterránea la especie *R. nitidula* (SCOPOLI, 1786).

Para el estudio de este grupo se ha contado con las colecciones de *Conocephalinae* del Instituto Español de Entomología de Madrid, del Museo Municipal de Zoología de Barcelona y de la Cátedra de Zoología de Artrópodos de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid; encontrándose abundante material de las especies.

De la bibliografía consultada podemos destacar, por su amplio tratamiento, las obras de CHOPARD (1943 y 1951) y HARZ (1957 y 1969), que tratan en profundidad la sistemática del grupo, y la de GANGWERE y MORALES (1970), desde el punto de vista de distribución.

A diferencia del trabajo anterior, en éste no se incluyen sinonimias, ya que se aceptan las de HARZ (1969), en general, para el género *Conocephalus* y las de KIRBY (1906) y BAILEY (1975) en el caso del género *Ruspolia*, y citarlas aquí de nuevo lo considero innecesario.

El estudio de las especies se realiza basándose en los mismos puntos del trabajo anterior. De ellos quizá lo más importante a destacar es la presencia de claves de diferenciación de géneros y especies acompañadas de un buen número de figuras que facilitan su interpretación.

Para la realización de los mapas nos hemos basado en las localidades del material estudiado y en las citas bibliográficas, y en ellos se refleja la distribución ibérica de las especies. Del resto de las zonas que abarca este estudio no se han elaborado mapas por no contar con la cantidad de material suficiente que lo hiciera necesario, por lo que nos limitamos a incluir una distribución general para estas zonas basada en su mayor parte en la bibliografía.

En los mapas, las localidades obtenidas a partir del material estudiado se representan por los signos: ●, ▲, ■, según las especies, y las obtenidas de la bibliografía por: O, Δ, □, ayudándonos del Atlas de España de CHIAS y CARBO, B., 1931, Ed. ALBERTO MARTÍN, Barcelona, y del Atlas Nacional de España, Instituto Geográfico y Catastral, Madrid, 1965.

CLAVE DE GÉNEROS Y TRIBUS.

1. Fastigio más estrecho que el escapo, poco prolongado entre las antenas, superando poco el primer artejo antenal (fig. 3). Fémur posterior inerme ventralmente o con unas pocas, pequeñas espinulas en el margen externo y dos espinas apicales laterales a cada lado (fig. 2). Diente interno del cerco de los machos curvado hacia dentro, el terminal recto o sólo un poco curvado (fig. 9). Tamaño pequeño (11-20 mm.) y delgado ... ... 1. Gén. *Conocephalus* THUNB. (*CONOCEPHALINI*).

— Fastigio más ancho en la base que el escapo, superando más el primer artejo antenal (fig. 4). Fémur posterior armado ventralmente de pequeñas espinas en ambos márgenes, sin espinas apicales laterales. Cercos de los machos con los dos dientes curvados hacia dentro en el ápice (fig. 10). Tamaño mayor (18-33 mm.) ... ... 2. Gén. *Ruspolia* SCHULTHESS (*COPIPHORINI*).

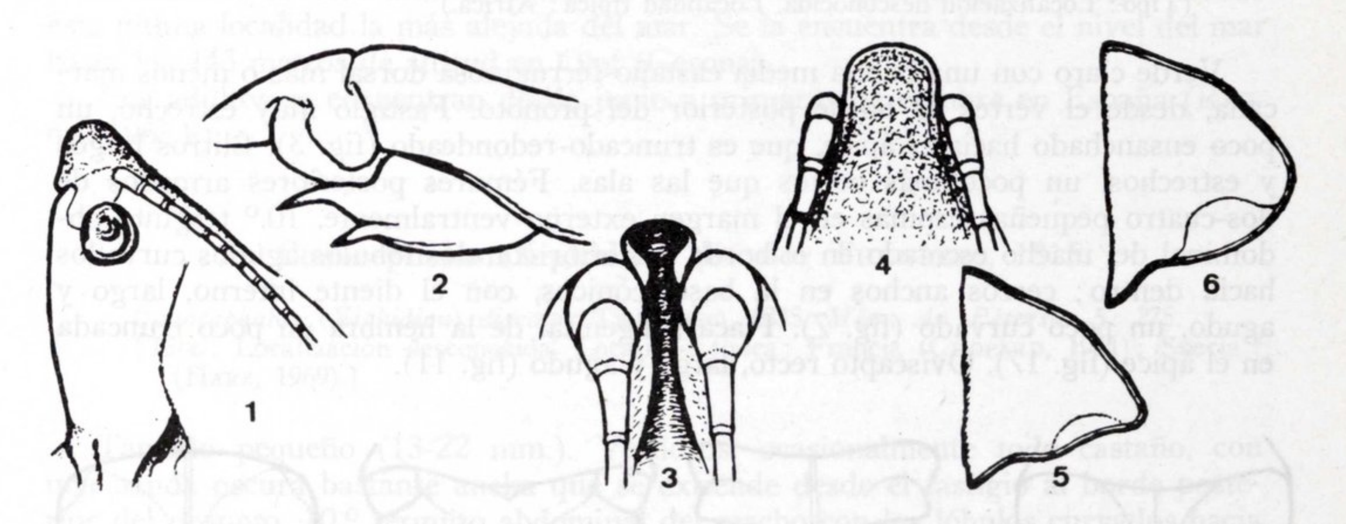
Conocephalus THUNBERG, 1815.

Conocephalus THUNBERG, 1815. *Mém. Ac. Pétersb.*, **5**: 214.
(Especie-tipo: *C. bituberculatus* REDT., 1891.)

Especies braquípteras, macrópteras o parápteras (alas que se extienden por detrás de los élitros en la posición de reposo); gráciles y delgadas. Lóbulos laterales del pronoto triangulares con la inserción redondeada. Prosterno sin o con dos espinas largas, rectas y delgadas. Tibias posteriores armadas dorsalmente en cada margen de una espina apical, la interna puede faltar. Fémur posterior moderadamente engrosado en la base, muy grácil en el ápice. Oviscapto liso o muy finamente dentado en sus márgenes ventral y dorsal; de longitud variable, agudo.

Género cosmopolita abundante, sobre todo en las regiones cálidas. Europa, África, Asia y América.

Insectos higrófilos que viven a lo largo de los ríos o en terrenos pantanosos. Hábitos diurnos; su canto es estridente y continuo. La puesta se realiza en los tallos de los juncos (CHOPARD, 1943).



Figs. 1-6.—1) cono formado por la frente y el fastigio de *Ruspolia* SCHULTH; 2) fémur posterior con dos espinas laterales en cada lado de *Conocephalus* THUNBG.; 3-4: fastigio, vista dorsal: 3) *Conocephalus* THUNBG.; 4) *Ruspolia* SCHULTM; 5-6: lóbulo lateral del pronoto: 5) *C. conocephalus* (L.); 6) *C. (X.) dorsalis* (LATR.).

CLAVE DE ESPECIES.

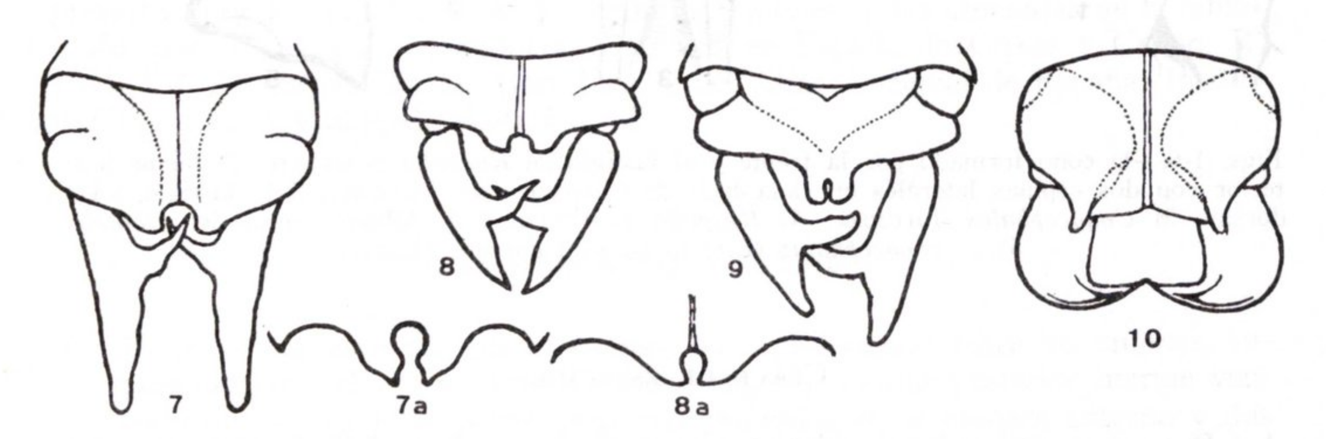
1. Prosterno sin espinas (subgén. *Conocephalus* s. str.). Lóbulos laterales del pronoto con el borde posterior casi recto, con una callosidad estrecha, poco visible (fig. 5). Cercos de los machos dentados en su cara interna cerca de la base (fig. 7). Oviscapto con los bordes enteramente lisos (fig. 11) ... ... 1. *C. conocephalus* (L.).
   Prosterno con dos espinas (subgén. *Xiphidion*). Lóbulos laterales del pronoto con el borde posterior redondeado y provisto de una callosidad convexa, oval, brillante muy patente (fig. 6). Cercos de los machos dentados en su cara interna hacia el tercio apical (fig. 9). Oviscapto con las valvas muy finamente dentadas en el ápice del borde inferior y más allá en el superior (fig. 13) ... 2.

2. Micrópteros, no llegando los élitros al final del abdomen. 10.º terguito abdominal del macho con una escotadura muy estrecha formando dos pequeñas puntas; cercos con el diente interno grueso (fig. 9). Oviscapto curvado (fig. 13). Placa subgenital del macho con el borde posterior recto (fig. 16). Fémures posteriores completamente inermes ventralmente ... ... 3. *C.* (*Xiph.*) *dorsalis* (LATR.).
— Macrópteros, generalmente parápteros; pasando los élitros bastante del ápice de los fémures posteriores. 10.º terguito abdominal del macho con la escotadura más ancha, así como los lóbulos; cercos con el diente interno delgado (fig. 8). Oviscapto casi recto (fig. 12). Placa subgenital del macho con el borde posterior escotado en ángulo (fig. 15). Fémures posteriores armados ventralmente de tres o cuatro pequeñas espinas en el borde externo, aunque no siempre ... ... 2. *C.* (*Xiph.*) *discolor* THUNBG.

1. **Conocephalus conocephalus** (LINNEO, 1767).

Gryllus (*Tettigonia*) *conocephalus* LINNEO, 1767. *Syst. Nat.* (ed. 12), **1** (2): 696. (Tipo: Localización desconocida. Localidad típica: África.)

Verde claro con una banda media castaño-ferruginosa dorsal más o menos marcada, desde el vértex al borde posterior del pronoto. Fastigio muy estrecho, un poco ensanchado hacia el ápice, que es truncado-redondeado (fig. 3). Élitros largos y estrechos, un poco más cortos que las alas. Fémures posteriores armados de dos-cuatro pequeñas espinas en el margen externo ventralmente. 10.º terguito abdominal del macho escotado en el borde posterior con dos lóbulos agudos curvados hacia dentro; cercos anchos en la base, cónicos, con el diente interno, largo y agudo, un poco curvado (fig. 7). Placa subgenital de la hembra un poco truncada en el ápice (fig. 17). Oviscapto recto, largo y agudo (fig. 11).



Figs. 7-10.—10.º terguito abdominal y cercos del macho: 7) *C. conocephalus* (L.); 7 a) borde posterior; 8) *C.* (*X.*) *discolor* THUNB.; 8 a) borde posterior; 9) *C.* (*X.*) *dorsalis* (LATR.); 10) *Ruspolia nitidula* (SCOP.).

Medidas, en milímetros.—Cuerpo: ♂, 13-15; ♀, 13,5-18. Pronoto: ♂, 2,5-4; ♀, 3-4. Élitros: ♂, 12,5-20,5; ♀, 13-21. Alas: ♂, 13-22; ♀, 14-25. Fémur post.: ♂, 10-13; ♀, 11,5-13,5. Oviscapto: 8-10.

Material estudiado.—ESPAÑA: Barcelona: Barcelona, 1 ♂ (ANTIGA); Prat de Llobregat, 1 ♀, 7-VI-1908 (FERRER). Castellón: Castellón, 1 ♂ (J. ROYO). Gero-

na: alr. Olot, 1 ♂ y 1 ♀, 15-19-IX-17 (*C. conocephalus* det. E. MOR., 1940). Málaga: Fuengirola, 4 ♂ y 4 ♀, 5-IX-62 (LLORENTE) (*C. conocephalus* det. LLORENTE, 1964); Málaga, 1 ♂, 16-VII-44 (MORALES). Sevilla: Sevilla, 1 ♀. Tarragona: Valls, 3 ♂ y 3 ♀, 4-IX-40 (F. ESPAÑOL). Valencia: Alberique, 1 ♀, IX-40 (PERIS TORRES) (*C. conocephalus* det. LLORENTE, 1961); 2 ♀, IX-40 (PERIS TORRES) (*C. conocephalus* det. PERIS TORRES, 1951); Albufera, 1 ♀ (CARBAJOSA); Játiva, 1 ♂ (BOSCA); Valencia, 1 ♂ y 1 ♀ (BOSCA); 1 ♀ (REYES).

MARRUECOS: Tánger, 1 ♂ y 1 ♀ (OLCESE) (*C. conocephalus* det. E. MORALES).

Citas bibliográficas.—ESPAÑA: Málaga: Fuengirola, en el castillo, IX-X (RAGGE, 1965 b). Valencia: alr. de Gandía, X (RAGGE, 1965 b).

MARRUECOS: Ifrane (CHOPARD, 1943).

ARGELIA: Bordj el Hamman; Boufarik; Maisón Carrée; Phillippeville; Tarfaia (CHOPARD, 1943).

Distribución.—Europa meridional: sur de Francia, Italia y Grecia. Casi toda África: Argelia, Egipto, Libia, Marruecos, etc.

Aunque hay poco material recogido de esta especie, podemos decir que su distribución en España parece estar limitada a la zona costera de Cataluña, Levante y Andalucía; de esta última región la tenemos sólo de Málaga y Sevilla, siendo esta última localidad la más alejada del mar. Se la encuentra desde el nivel del mar hasta los 443 metros de altitud en Olot (Gerona).

Los adultos se encuentran desde junio a primeros de octubre en España (RAGGE, 1965 b).

2. **Conocephalus (Xiphidion) discolor** THUNBERG, 1815.

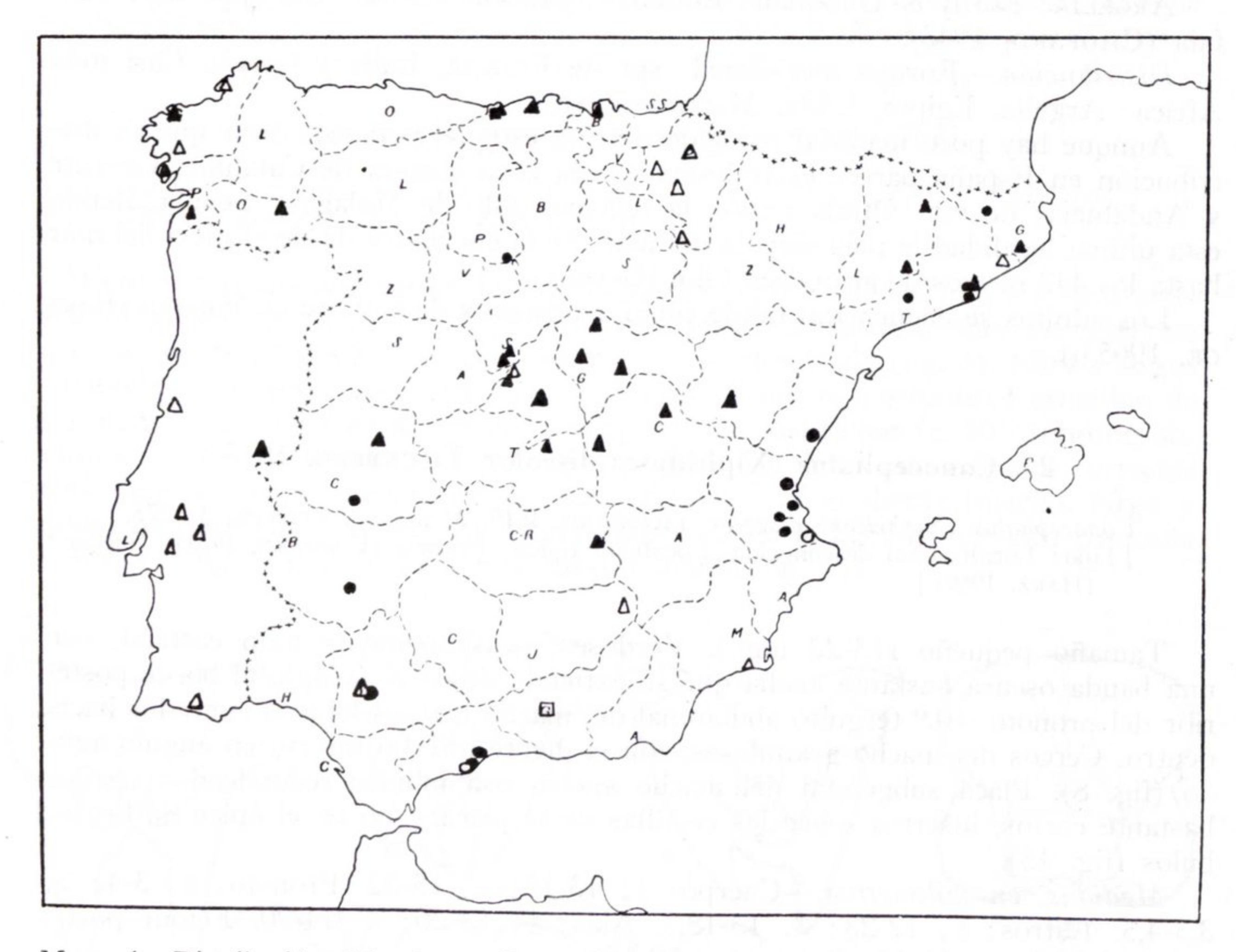
Conocephalus (*Xiphidion*) *discolor* THUNBERG, 1815. *Mém. Ac. Pétersb.*, **5**: 275.
[Tipo: Localización desconocida. Localidad típica: Francia (CHOPARD, 1951); Suecia ? (HARZ, 1969).]

Tamaño pequeño (13-22 mm.). Verdosos, ocasionalmente todo castaño, con una banda oscura bastante ancha que se extiende desde el fastigio al borde posterior del pronoto. 10.º terguito abdominal del macho con los lóbulos curvados hacia dentro. Cercos del macho granulosos, con el diente interno inserto en ángulo agudo (fig. 8). Placa subgenital del macho ancha, con lóbulos redondeados; estilos bastante cortos, insertos sobre las costillas de la placa y no en el ápice de los lóbulos (fig. 15).

Medidas, en milímetros.—Cuerpo: ♂, 13-17; ♀, 15-22. Pronoto: ♂, 3-4; ♀, 3,3-4,5. Élitros: ♂, 12-23; ♀, 13-18,5. Alas: ♂, 13-26; ♀, 14-20. Fémur post.: ♂, 10,5-12,5; ♀, 11-13. Oviscapto: 10-15.

Material estudiado.—ESPAÑA: Barcelona: Barcelona, 2 ♀ (ANTIGA). Cáceres: La Bazagona, 1 ♂ (GIL). Ciudad Real: Ruidera, 2 ♂ y 1 ♀ (BOLÍVAR). La Coruña: La Coruña, 1 ♀ (BOLÍVAR); Monte Facho, 1 ♂, 25-VIII-80 (OUTERUELO). Cuenca: Uclés, 1 ♀ (PANTEL); Villalba de la Sierra, 1 ♀, 10-IX-27 (M. ESCALERA), 2 ♂, 3 ♀ y 1 ♀ ninfa, 8-9-VIII-79 (LLORENTE); 2 ♂ y 2 ♀, 29-IX-79 (LLORENTE). Gerona: Vidreras, 1 ♂ Ex. Col. Martorell i Peña, 3 ♀ Ex. I. C. D'Hist. Nat., X-1908, 2 ♂ y 3 ♀, X-1908 (LLENAS). (Toda la serie de Vidreras *C.* (*X.*) *fuscum* det. E. MORALES, 1940.) Guadalajara: Atienza, 1 ♀, VIII (CUADRA); Azañón, 1.000 m., 1 ♂ y 1 ♀, VIII-1956 (ABAJO); río Sorbe, Humanes, 1 ♂ y 1 ♀, 14-VII-37 (MORALES). Lérida: Cervera, 1 ♀ (VILA) (*X. fuscum* det. NAVÁS); La Vansa, 1 ♂, 20-VII-20 (CODINA), 1.158 m. Madrid: El Esco-

rial, 1 ♂, 15-VIII; Madrid, 1 ♀ (Sanz); 1 ninfa, 3 ♂ y 3 ♀ (Bolívar); 1 ♂, 2-IX-74 (Caro); 1 ♂. Orense: Puebla de Trives, 300 m., 2 ♀, VIII-27 (Iglesias). Pontevedra: Moscoso, 1 ♂ y 1 ♀, 22-VIII-74 (Outeruelo). Santander: Santander, 1 ♂ (*Anisoptera fusca*) (Gogorza), 1 ♂ y 2 ♀, VIII-1976 (Mingo); San Vicente de la Barquera, 5 ♀, VIII-IX; 1 ♂ ninfa, 1 ♂ y 2 ♀ (Bolívar); 28 ♂ y 14 ♀ (F. Escalera). Segovia: El Espinar, 1 ♀, VIII-1894 (Bolívar); Ortigosa, 1 ♀, 22-IX-46 (Peris Torres) (*C. fuscus* det. Llorente, 1961). Teruel: Teruel, 935 m., 2 ♂ y 2 ♀, VIII-28; 1 ♂, IX-29; 2 ♀, VII-31; 1 ♂, 1-IX-33; 1 ♀, 5-VIII-34; 1 ♀, 15-VIII-35; 1 ♂, 1-IX-35; 1 ♂ (todos de Muñoz). Toledo: Ontigola, Mar de Ontigola, 4 ♂ y 3 ♀, 29-IX-1979 (Outeruelo). Vizcaya: Algorta, 1 ♀, 27-VIII-60 (Llorente) (*C. fuscus* det. Llorente, 1961).



Mapa 1.—Distribución del género *Conocephalus* Thunbg.: *C. conocephalus* (L.) (●, O); *C.* (*X.*) *discolor* Thunbg. (▲, △); *C.* (*X.*) *dorsalis* (Latr.) (■, □).

Portugal: Castelo Branco, 1 ♀ (Bonet).

Marruecos: Tánger, 1 ♀, VII-1900, Messod (Vaucher, 1908) (det. Morales como *C. fuscus*); 1 ♂, Tzlatza Reisana; 1 ♂, VI-1923 (Gil).

Citas bibliográficas.—España: Barcelona: Montseny, hacia lo más alto del monte, VII (Navás, 1899) [como *X. fuscum* (F.)]. La Coruña: Ferrol (Cazurro, 1888) (como *X. fuscum*); Santiago de Compostela (Bolívar, 1877 a) (como *X. concolor* Bol.). Jaén: Coto Nacional de las sierras de Cazorla y Segura [Del

CERRO, 1980 (1976)]. Madrid: sierra de Guadarrama, IX (RAGGE, 1965 b). Murcia: Cartagena, VIII (BOLÍVAR, 1897) (como *X. fuscum*). Navarra: Cascante, VIII (BOLÍVAR, 1877 b); Estella, Pamplona y Tafalla [HERRERA (1979), 1980] (como *C. fuscus*). Sevilla (CAZURRO, 1888) (como *X. thoracicum* F.-W.).

PORTUGAL: Coimbra (CAZURRO, 1888) (como *X. thoracicum*); Algarve, Aviz, Mora y Ponte de Sôr (AIRES y MENAO, 1916) (como *C. fuscus*).

MARRUECOS: Sebou (CHOPARD, 1919) (como *C. fuscus*).

ARGELIA: Bordes de Oued Sebaou cerca de Tizi Ouzou, VII, 257 m.; Michelet, 1.125 m.; Fort National, 916 m. (WERNER, 1941) (como *C. fuscum*).

Hasta hace poco *C. discolor* THUNBG. estaba considerada como *C. fuscus* (F.), siendo la primera vez que lo he encontrado como *C. discolor* en HARZ (1969). Así, todo el material de las colecciones perteneciente a esta especie estaba determinado como *C. fuscus* o *X. fuscum*, que han pasado a ser sinonimias.

Distribución.—Europa central y meridional: de las Islas Británicas hacia el este hasta el Asia paleártica; hacia el norte por la costa alemana, Bélgica; hacia el sur hasta el norte de África.

En la Península es la especie más abundante y de mayor distribución del género, encontrándose en el norte, Cataluña, centro, Extremadura, Murcia y Portugal; en Andalucía se ha citado de Sevilla (CAZURRO, 1888) y Jaén [DEL CERRO, 1980 (1976)], que junto con la cita de AIRES y MENANO (1916) de la comarca del Algarve en Portugal son las únicas que se conocen para el sur de la Península, aparte de la de Murcia (BOLÍVAR, 1897); siendo quizá ésta la zona en que está menos representada la especie.

Según PANTEL (1886), vive en praderas pantanosas, cerca de los cursos de agua, sobre hierbas altas de *Scirpus, Carex, Phalasis,* etc. NAVÁS (1899) la encontró sobre matas de *Juniperus communis* (L.).

Se halla desde la costa hasta aproximadamente los 1.600 metros en el monte Montseny (Barcelona) (NAVÁS, 1899) y en otras zonas montañosas a altitudes concretas que desconozco.

Adulto desde julio a octubre en la Península. En Marruecos aparece ya en junio.

3. **Conocephalus (Xiphidion) dorsalis** (LATREILLE, 1804).

Locusta dorsalis LATREILLE, 1804. *Hist. Nat. Crust. et Ins.*, **12**: 133, n. 9.
(Tipo: Localización desconocida. Localidad típica: Francia.)

Misma forma, tamaño y aspecto que la precedente, excepto las alas que son vestigiales y los élitros reducidos. Oviscapto castaño, bastante largo y curvado hacia arriba (fig. 13). Cercos del macho con el diente interno casi del mismo tamaño que el terminal (fig. 9).

Medidas, en milímetros.—Cuerpo: ♂, 12,2-15,5; ♀, 12,7-17,5. Pronoto: ♂, 2,8-3,5; ♀, 2,5-4. Élitros: ♂, 6.5-10,8; ♀, 5-7. Fémur post.: ♂, 9,1-10,7; ♀, 9,5-12. Oviscapto: 9-11.

Material estudiado.—ESPAÑA: Santander: San Vicente de la Barquera, 3 ♂ y 3 ♀, VIII-IX (BOLÍVAR); 3 ♂ y 3 ♀ (F. ESCALERA); 1 ♂ (det. y leg. MORALES, 1940); 10 ♂ y 5 ♀.

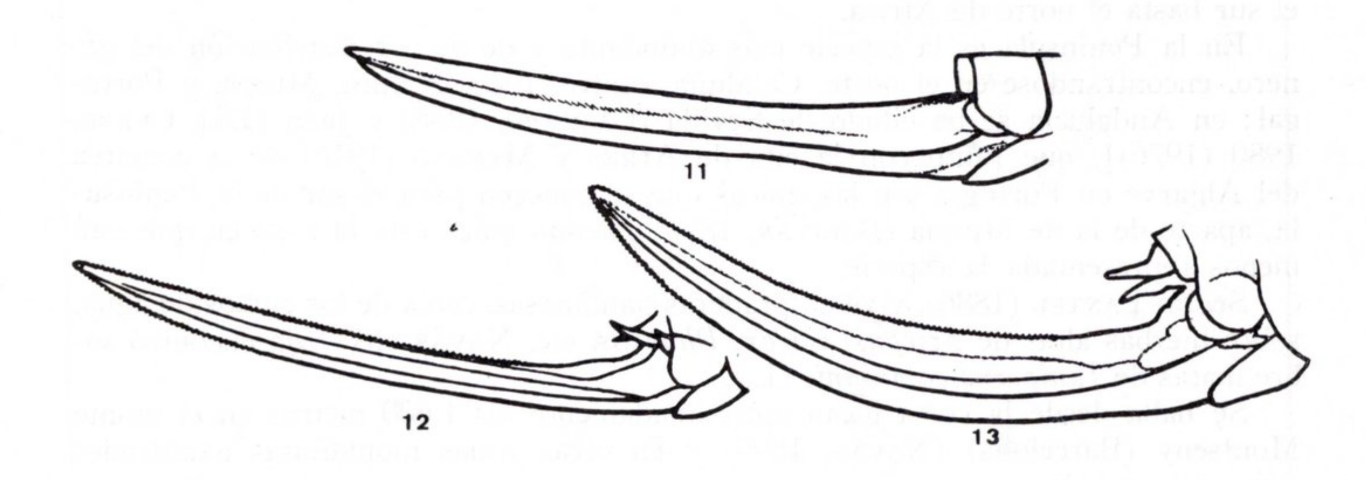
Citas bibliográficas.—ESPAÑA: Granada (SEOANE, 1878) (como *X. dorsale*).

Distribución.—Toda Europa excepto el extremo sur y el extremo este.

Según la distribución de RAGGE (1965 a), no se encuentra en el extremo sur de Europa; es decir, para él, así como para otros autores, no se encontraría esta especie en la Península Ibérica; sin embargo, ya GANGWERE y MORALES (1970) la citan del noroeste de la Península en sus zonas costeras y de bosques, además del material recogido en la provincia de Santander. SEOANE (1878) la cita de Granada, pero al tratarse de una referencia tan antigua podría ser errónea, ya que no se conoce ninguna otra cita tan al sur para esta especie.

Según CHOPARD (1951), es todavía más higrófila que la especie anterior, encontrándose en zonas pantanosas sobre los *Carex* y juncos. Raramente se la encuentra lejos de la costa.

Sólo contamos con adultos recogidos en los meses de agosto y septiembre, por lo que es difícil precisar cuál sea su intervalo de vida; según los datos bibliográficos que tenemos para Europa, los primeros adultos aparecen en julio y pueden incluso alcanzar la mitad de octubre (RAGGE, 1965 a).



Figs. 11-13.—Oviscapto: 11) *C. conocephalus* (L.); 12) *C.* (*X.*) *discolor* THUNBG.; 13) *C.* (*X.*) *dorsalis* (LATR.).

Ruspolia SCHULTHESS, 1898.

Ruspolia SCHULTHESS, 1898. *Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova* (2) **19**: 207.
(Especie-tipo: *R. pygmaea* SCHULTHESS, 1898.)

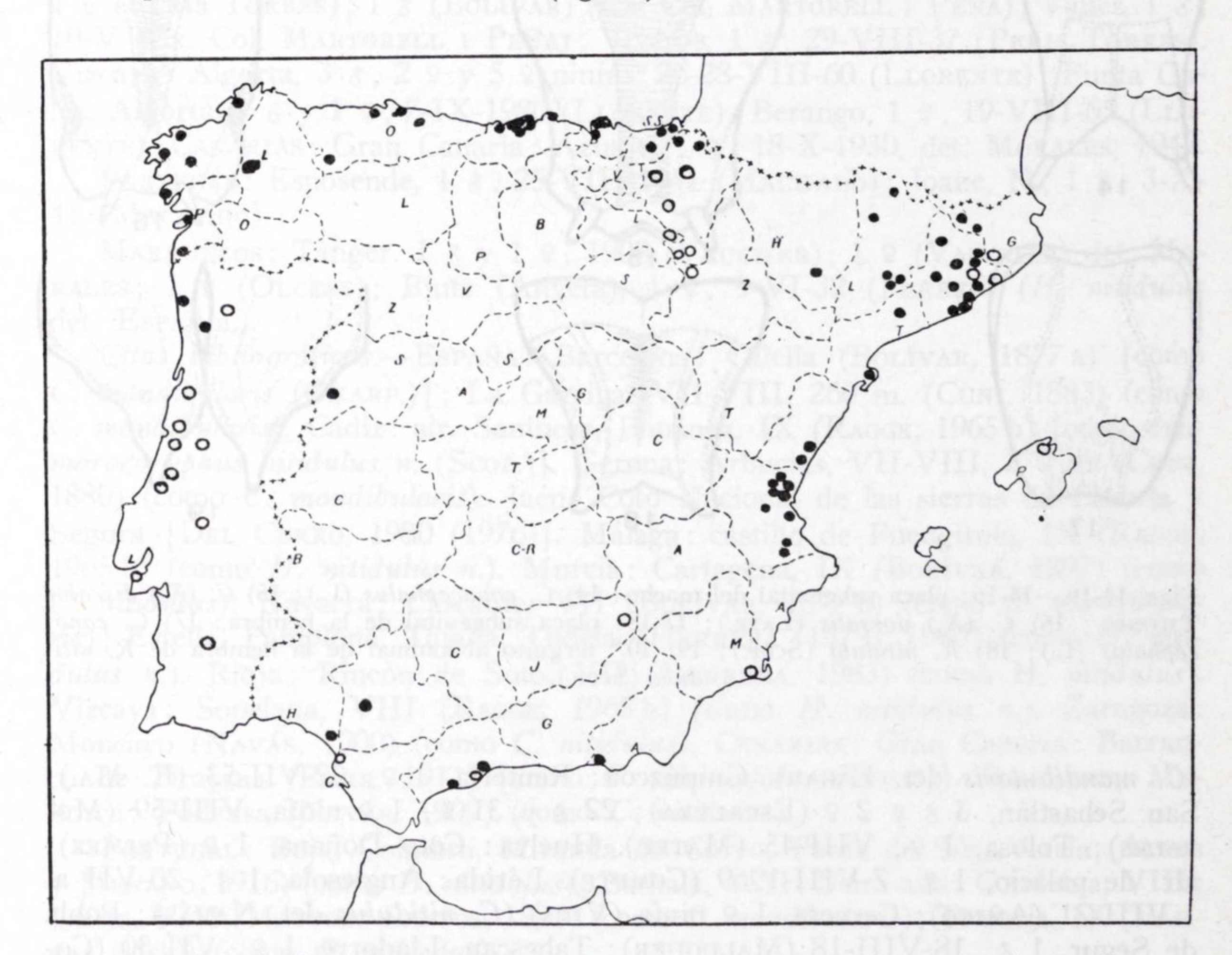
Fastigio alrededor de una vez y media más ancho que el escapo, redondeado en el vértice (fig. 4). Pronoto casi plano dorsalmente, redondeado posteriormente; lóbulos laterales con la inserción redondeada. Fémures anteriores y medios inermes; fémures posteriores espinosos ventralmente en ambos márgenes. Élitros bien desarrollados, estrechos; alas de la longitud de los élitros, agudas en el ápice. 10.º terguito abdominal inciso en el macho y en la hembra (figs. 10 y 19). Cercos de los machos robustos, con los dos dientes, interno y terminal, curvados bruscamente en ángulo recto hacia dentro (fig. 10). Oviscapto recto, liso, agudo, más largo que el abdomen.

Género cosmopolita, con numerosas especies en los países tropicales. Una sola especie en la zona mediterránea.

Ruspolia nitidula (SCOPOLI, 1786).

Gryllus nitidulus SCOPOLI, 1786. *Delic. Flor. Faun. Insubr.*, 1: 62, f. 24 b.
(Tipo: Localización desconocida. Localidad típica: Italia.)

La mayoría verdes más o menos oscuro, pero también pardo-testáceo, amarillento o rojizo; siempre unicoloreado. Fastigio con bordes paralelos, ápice un poco redondeado (fig. 4). Prosterno armado de dos largas espinas. 10.º terguito abdominal del macho con el borde posterior anchamente escotado en ángulo obtuso, los dos lóbulos agudos; cercos cortos un poco dilatados en el ápice, granulosos, diente terminal más largo y más ancho que el interno (fig. 10). Placa subgenital del macho bicarenada, escotada en el ápice, estilos largos y cilíndricos. 10.º terguito abdominal de la hembra estrechamente escotado en el ápice, con lóbulos puntiagudos (fig. 19). Placa subgenital de la hembra carenada en el medio, estrechada en el ápice escotado en semicírculo (fig. 18).

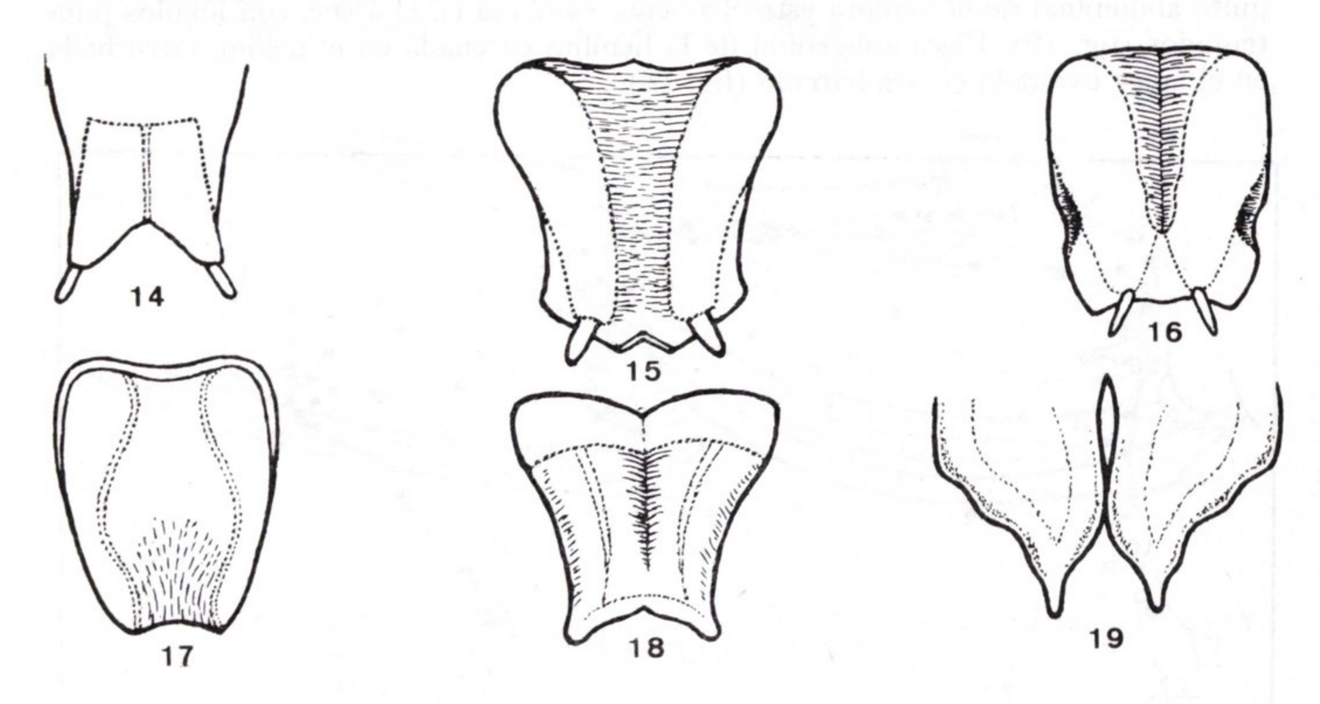


Mapa 2.—Distribución del género *Ruspolia* SCHULTH.: *R. nitidula* (SCOP.) (●, O).

Medidas, en milímetros.—Cuerpo: ♂, 19,5-33; ♀, 20-35. Pronoto: ♂, 5-9; ♀, 5,1-7,8. Élitros: ♂, 26-41; ♀, 29-48. Fémur post.: ♂, 9-21; ♀, 15-25. Oviscapto: 16,5-27.

Material estudiado.—ESPAÑA: Almería: Adra, 1 ♀, 27-IX-41. Asturias: Castrillón, 1 ♂, VIII-28 (FDEZ. DE CÓRDOBA); Salinas de Castrillón, 2 ♂, VII

(FDEZ. DE CÓRDOBA); Gijón, 1 ♂ y 2 ♀, VII-1932 (BENEDITO); 5 ♂ y 10 ♀, VIII-1932 (BENEDITO); 2 ♂ y 1 ♀, VIII-1934 (BENEDITO); Posada, 4 ♂ (CARDIN). Barcelona: Balenya, 1 ♀, 24-IX-40 (MORALES); Barcelona, 1 ♂ y 1 ♀ ninfa, 10-VIII-1905 (ARIAS); Casa Antúnez, 1 ♂, 28-VII-1940 (MORALES); 2 ♀, X-1908 (Ex. I. C. D'Hist. Nat.; Faro Llobregat, 1 ♀, 25-VII-41 (ESPAÑOL); El Figaró, Montmany, 1 ♀, 4-IX-1932; Els Hostalets de Pierola, 1 ♀, VIII-41 (MATEU); Montseny, St. Pere de Vilamajor, 1 ♀ (SAGARRA); Las Planas, 1 ♂, 15-IX-40 (ESPAÑOL); Prats, 1 ♂ y 1 ♀; La Roca, 1 ♀, 14-IX-1930. Castellón: Castellón de la Plana, 1 ♂ (ROYO); Nules, 1 ♂ (BELTRÁN). La Coruña: Castelo, 1 ♂, VIII-1908 (BOLÍVAR); Monte Facho, 1 ♂ y 1 ♀, 25-VIII-80 (OUTERUELO); Santallamar, 1 ♀ (ESCALERA); Villa Rutis, 2 ♀ (BOLÍVAR); 2 ♂ y 1 ♀. Gerona: Hostalets de Bas, Bas, 1 ♀, VIII-27 (CODINA); Ripoll, 1 ♂, VIII-1948 (GARCÍA)



Figs. 14-19.—14-16: placa subgenital del macho: 14) *C. conocephalus* (L.); 15) *C.* (*X.*) *discolor* THUNBG.; 16) *C.* (*X.*) *dorsalis* (LATR.); 17-18: placa subgenital de la hembra: 17) *C. conocephalus* (L.); 18) *R. nitidula* (SCOP.); 19) 10.º terguito abdominal de la hembra de *R. nitidula* (SCOP.).

(*C. mandibularis* det. LAGAR). Guipúzcoa: Rentería, 1 ♀, 22-VII-53 (E. MA.); San Sebastián, 3 ♂ y 2 ♀ (ESCALERA); 22 ♂ y 31 ♀, 1 ♀ ninfa, VIII-59 (MORALES); Tolosa, 1 ♀, VIII-45 (MATEU). Huelva: Coto Doñana, 1 ♀ (PELÁEZ); alr. de palacio, 1 ♀, 7-VIII-1969 (COMPTE). Lérida: Anglesola, 1 ♂, 20-VII al 1-VIII-21 (AMIGO); Cervera, 1 ♀ ninfa (VILA) (*C. nitidulus* det. NAVÁS); Pobla de Segur, 1 ♂, 18-VIII-18 (MALUQUER); Tabescan, Lladorre, 1 ♀, VII-30 (CODINA); Tárrega, 2 ♀, 12-IX-1918 (MATA); 2 ♀, 15-IX-19 (MATA). Málaga: Málaga, 1 ♂ (GROS); Marbella, 1 ♀, 30-VII-1982 (CANDELA). Navarra: Articutza, 2 ♂ y 2 ♀, 15-VIII-62 (MORALES); Elizondo, valle del Batzán, 1 ♀ ninfa, 20-23-VI-1947. Pontevedra: Goyán, 1 ♀, VIII-34 (MORALES); Marín, 2 ♂, VIII-34 (MORALES). Salamanca: Ciudad Rodrigo, 1 ♂ (SANZ). Santander: Mogro, 1 ♀, 6-IX-1956; Nueva Montaña, 1 ♂, 1 ♀ y 1 ♀ ninfa, 3-9-VIII-63 (MINGO); 1 ♂, 8-VIII-64 (MINGO); Peña Castillo, 1 ♂, 5-IX-56 (ORTIZ); Puente Viesgo, 1 ♂,

VIII-IX; 1 ♀, VIII (BOLÍVAR); Santander, 1 ♂ y 1 ♀ (SANZ); 1 ♂ y 2 ♀ (GOGORZA); 2 ♂ y 5 ♀, 6-9-VIII-60 (LLORENTE); 3 ♂ y 6 ♀, VIII-1976; 2 ♀ (BOLÍVAR) (Ex. Col. MARTORELL I PEÑA); Santoña, 1 ♀ (CENDRERO); Suances, 3 ♀, 6-IX-56 (ORTIZ); 4 ♂ y 4 ♀ (COSCOLLANO); San Vicente de la Barquera, 1 ♂ y 1 ♀, IX; 6 ♀ (RIOJA); 3 ♂, 11 ♀ y 1 ♀ ninfa (BOLÍVAR); 1 ♀ (ROYO); 5 ♂, 11 ♀ y 1 ♀ ninfa (LLUECA); 20 ♂ y 23 ♀ (F. ESCALERA). Sevilla, 1 ♂ y 7 ♀, 4-IX-40 (ESPAÑOL); 1 ♀, VIII-1946 (ESPAÑOL); 1 ♂, VI-1960 (IZQUIERDO). Tarragona: La Cava, 1 ♂ y 8 ♀, VII-26 (GIL); Valls, 1 ♂ y 7 ♀, 4-IX-40 (ESPAÑOL); 1 ♀, VIII-1946 (ESPAÑOL). Valencia: Alberique, 1 ♀, IX-40 (PERIS TORRES) (*H. nitidulus* det. S. V. PERIS, 1951); Albufera, 1 ♂ (CARBAJOSA); Benifaraig, 2 ♂, 19-VIII-61 (PERIS TORRES); Bétera, 1 ♂ y 2 ♀ (PERIS TORRES); Godelleta, 1 ♀ (PERIS TORRES); Náquera, 1 ♂, IX-1940 (PERIS TORRES); Rocafort, 1 ♂ y 1 ♀, VIII-58 (PERIS TORRES); 1 ♀, 1-VIII-61 (PERIS TORRES); 1 ♂, 26-VIII-1962 (PERIS TORRES); 3 ♂, 20-VIII-1963 (PERIS TORRES); 4 ♂ y 1 ♀, 1-30-VIII-66 (PERIS TORRES); Valencia, 1 ♂ y 1 ♀ ninfa (BOSCA); 1 ♀ (BANÚS); 1 ♀ (PERIS TORRES); 1 ♂ (BOLÍVAR) (Ex. Col. MARTORELL I PEÑA); Vallés, 1 ♂, 10-V (Ex. Col. MARTORELL I PEÑAJ; Viveros, 1 ♂, 29-VIII-37 (PERIS TORRES). Vizcaya: Algorta, 3 ♂, 2 ♀ y 5 ♀ ninfas, 26-28-VIII-60 (LLORENTE); Punta Galea, Algorta, 1 ♂ y 1 ♀, 7-IX-1980 (LLORENTE); Berango, 1 ♀, 19-VIII-65 (LLORENTE). CANARIAS: Gran Canaria: Azuaje, 1 ♂, 18-X-1930, det. MORALES, 1942.

PORTUGAL: Esposende, 1 ♂, 25-VIII-1941 (MACHADO); Joane, N., 1 ♀, 3-X-41 (MACHADO).

MARRUECOS: Tánger, 1 ♂ y 1 ♀, 1908 (VAUCHER); 1 ♀ (VAUCHER) det. MORALES; 1 ♀ (OLCESE); Biutz (Anyeta), 1 ♀, 9-VI-32 (FERRER) (*H. nitidulus* det. ESPAÑOL).

Citas bibliográficas.—ESPAÑA: Barcelona: Calella (BOLÍVAR, 1877 a) [como *C. mandibularis* (CHARP.)]; La Garriga, VII-VIII, 260 m. (CUNI, 1883) (como *C. mandibularis*). Cádiz: alr. Sanlúcar, Bonanza, IX (RAGGE, 1965 b) [como *Homorocoryphus nitidulus n.* (SCOP.)]. Gerona: Arbucias, VII-VIII, 270 m. (CUNI, 1880) (como *C. mandibularis*). Jaén: Coto Nacional de las sierras de Cazorla y Segura [DEL CERRÒ, 1980 (1976)]. Málaga: castillo de Fuengirola, IX (RAGGE, 1965 b) (como *H. nitidulus n.*). Murcia: Cartagena, IX (BOLÍVAR, 1897) (como *C. nitidulus*). Navarra: Cascante, VII (BOLÍVAR, 1877 b) (como *C. mandibularis*); Estella, Pamplona, Tafalla, Tudela [HERRERA (1979), 1980] (como *H. nitidulus n.*). Rioja: Rincón de Soto, VII (HERRERA, 1983) (como H. *nitidulus*). Vizcaya: Sopelana, VIII (RAGGE, 1965 b) (como *H. nitidulus n.*). Zaragoza: Moncayo (NAVÁS, 1900) (como *C. nitidulus*). CANARIAS: Gran Canaria: Barranco de Tirajana (BURR, 1911) [como *C. tuberculatus* (ROSSI)]. BALEARES: Mallorca: Pollensa (NAVÁS, 1909) (como *C. nitidulus*).

PORTUGAL: Beja, Coimbra, Miranda do Corvo, Ponte de Sôr, Vizela (AIRES y MENANO, 1916) (como *H. nitidulus*); Bathala, VIII; Beira-alta; Condeixa, VIII; Leiria, VIII (MATTOZO SANTOS, 1883) (como *C. mandibularis*); Trafaria, IX (VARGAS, 1930) (como *C. nitidulus*).

ARGELIA: pantano de Aîn Drean, alr. de La Calle, VII (FINOT, 1896) (como *C. mandibularis*).

El material examinado de esta especie estaba determinado en las colecciones como *Homorocoryphus nitidulus nitidulus* (SCOP.), que era su anterior denominación hasta que BAILEY (1975) consideró el género *Ruspolia* SCHULTHESS en vez del género *Homorocoryphus* KARNY, pasando éste a ser una sinonimia más y creándose la nueva combinación *R. nitidula* (SCOP.).

Distribución.—Europa central y meridional: hacia el norte por Checoslovaquia, Bulgaria, Hungría, Rumania, U. R. S. S. hasta el sur de Ucrania; hacia el sur, Península Ibérica, Francia, Italia, norte de África (Argelia, Marruecos, Libia, Túnez) y oeste de Asia.

HERRERA (1983) escribe en su distribución de esta especie: toda la Península; pero, como ya señaló LLORENTE (1980) y se desprende del estudio del material examinado y citas bibliográficas (mapa 2), no aparece ninguna cita para las provincias de la región central, siendo las de Zaragoza y Jaén las más interiores. Se tiene un ejemplar de Villaverde, 1 ♀ (ARIAS), que no es probable pertenezca a la provincia de Madrid por la falta de la especie en dicha zona. Es muy abundante en la franja cantábrica y Cataluña.

Según CHOPARD (1951), es de hábitos nocturnos; el macho produce un canto muy prolongado y estridente formando una vibración continua bastante aguda. La puesta se realiza en la tierra. Es común, sobre todo, en praderas húmedas y pantanosas con abundante vegetación de juncos, *Phragmites* y densos herbazales de gramíneas (LLORENTE, 1980).

Se halla a diferentes alturas, desde el nivel del mar subiendo hasta lugares montañosos.

Adulto de mayo a octubre en España peninsular e insular. Para Marruecos, sólo tenemos material de primeros de junio.

AGRADECIMIENTOS.—Deseo agradecer a D.ª VICENTA LLORENTE, colaboradora del Instituto Español de Entomología de Madrid todas sus indicaciones, consejos y sugerencias. Al Dr. D. SALVADOR PERIS TORRES, director del Instituto Español de Entomología de Madrid y catedrático de Zoología de Artrópodos de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid, y a la Dra. ROSARIO NOS, directora del Museo Municipal de Zoología de Barcelona, el permitirme estudiar las colecciones de dichos centros. A D. RICARDO ABAD su inestimable ayuda en la realización de las figuras.

Resumen.

Se hace un estudio de la subfamilia *Conocephalinae* KIRBY, 1906, de la Península Ibérica, España insular y norte de África, conteniendo claves de géneros y de especies, con figuras y mapas de distribución. Los mapas han sido elaborados a partir del material examinado —que se detalla— y asimismo de las referencias bibliográficas de las especies integrantes.

Summary.

A study about *conocephalinae* KIRBY, with four species from Iberian Peninsula, Spanish islands and N África is made. Keys of genera and species with illustrations are given. Distribution maps have been elaborated with the specimens examined, as well as the bibliographical references.

Bibliografía.

AIRES, B. y MENANO, H. P., 1915-1916.—Catálogo sinóptico dos Ortópteros de Portugal.—*Rev. Univ. Coimbra*, **4-5**: 1-58.

BAILEY, W. J., 1975.—Review of the African species of the genus *Ruspolia* SCHULTHESS (*Orthoptera, Tettigonioidea*).—*Bull. Inst. fond. Afr. Noire* (*Sci. Nat.*), **37** (**1**): 171-226.

BOLÍVAR, I., 1873.—Ortópteros de España nuevos o poco conocidos.—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid, **2**: 213-237.

Bolívar, I., 1877 a.—Sinopsis de los ortópteros de España y Portugal.—*An. Soc. Esp. Hit. Nat.*, Madrid, **6**: 249-348.

Bolívar, I., 1877 b.—Nota sobre algunos ortópteros de Cascante.—*Actas Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid, **6**: 71.

Bolívar, I., 1891.—Ortópteros de los alrededores de Madrid.—*Actas Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid, **20**: 3-5.

Bolívar, I., 1897.—Insectos recogidos en Cartagena por D. José Sánchez Gómez.—*Actas Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid, **26**: 166-174.

Bolívar, I., 1898-1899.—Catálogo sinóptico de los ortópteros de la fauna ibérica.—*Ann. Sci. Nat.*, Porto, **4-5**: 146-161; **6**: 1-28.

Brunner von Wattenwyl, C., 1882.—*Prodromus der Europäischen orthopteren*, Leipzig, Verlag von Wilhem Engelmann. 466 págs.

Burr, M., 1910.—*A synopsis of the* Orthoptera *of Western Europe*.—Oliv. Janson, London: 160 págs.

Burr, M., 1911.—*Orthoptera* in the Canary Islands.—*The Entomologist's record and Journal of Variation.*, Ed. J. W. Tutt, London, **22**: 92-95; 175-178; 193-195.

Cazurro, M., 1888.—Enumeración de los ortópteros de España y Portugal.—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid, **17**: 435-513.

Cerro, A. del, 1980 (1976).—Catálogo sistemático de los Orthopteroideos (*sensu latu*) del Coto Nacional de las Sierras de Cazorla y Segura.—*Fauna de Cazorla: Invertebrados.* Edit. M. G. de Viedma, I. C. O. N. A. Monografía 23, Madrid.

Cuni, D. M., 1880.—Excursión entomológica y botánica a San Miguel del Fay, Arbucias y cumbres del Monseny.—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid, **9**: 205-212.

Cuni, D. M., 1883.—Excursión entomológica y botánica por el término de La Garriga (Cataluña).—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid, **12**: 83-101.

Chopard, L., 1943.—*Faune de l'empire Français. I. Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord.*, Libr. Larose, París; 450 págs.

Chopard, L., 1951.—*Faune de France. 56. Orthopteroïdes.* P. Lechevalier, París; 359 págs.

Finot, A., 1896.—Faune de l'Algerie et de la Tunisie. Insectes Orthopterés.—*Ann. Soc. Ent. Fr.*, **65**: 513-628.

Gangwere, S. K. y Morales, E., 1970.—The biogeography of iberian orthopteroids.—*Misc. Zool.*, **2**: 1-67, fasc. 5.

Harz, K., 1957.—*Die Geradflüger Mitteleuropas.*—Veb Gustav Fischer, Verlag. Jena: 176-183.

Harz, K., 1960.—*Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Markmalen und nach ihrer Lebensweisw.*, **46**: 229 págs.

Harz, K., 1969.—*The* Orthoptera *of Europe.* I.—*Series entomologica.* **5**. 749 págs.

Herrera, L., (1979) 1980.—Ortópteros ensíferos de la provincia de Navarra.—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, Madrid, **77**: 393-408.

Herrera, L., 1982.—*Catálogo de los ortópteros de España.—Series entomologica.* **22**. 162 págs.

Herrera, L. y Burgos, L., 1983.—Primera contribución para el conocimiento de los ortópteros de La Rioja.—*Actas del I Congreso Ibérico de Entomología. León*, **I**: 349-358.

Karny, H., 1907.—Revisio Conocephalidarum.—*Abh. K. K. Zool.—Bot. Ges. Wien*, Jena. Verlag von Gustav Fischer, **4** (3): 1-114.

Karny, H., 1912.—Orthoptera. *Fam.* Locustidae. *Subfam.* Litroscelinae (*part.*), Conocephalinae,

Copiphorinae, Agraeciinae. *Genera Insectorum,* parts. 131, 135, 139, 141. P. Wytsman, Brussels.

Kevan, D. K. McE., 1982.—*Orthoptera.* In: *Synopsis and Classification of Living Organisms* (Ed. S. P. Parker), Mc. Graw Hill, New York et al., 2: 352-379.

Kirby, W. F., 1906.—*A synonimic catalogue of* Orthoptera. *II.* Orthoptera, *Saltatoria.* Part. I. 562 págs.

Llorente, V., 1980.—Los ortopteroides del Coto Doñana (Huelva).—*Eos,* Madrid, **54**: 117-165.

Mattozo Santos, F., 1883.—Contribution pour la faune du Portugal. Demaptéres et Orthoptéres.—*Jorn. Sci. Meth. Phys. et Nat.,* **9** (**36**): 261.

Morales, E., 1933.—Nota sobre una colección de ortópteros recogidos por D. Bartolomé Muñoz Rodríguez en Teruel y sus alrededores.—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.,* Madrid, **33**: 207-217.

Morales, E., 1950.—Apuntes sobre los *Phasmidae* y *Tettigoniidae* marroquíes del Instituto Español de Entomología, Madrid.—*Eos,* **26**: 156-196.

Navás, L., 1899.—Notas entomológicas, II. Ortópteros del Montseny (Barcelona).—*Actas Soc. Esp. Hist. Nat.,* Madrid, **28**: 268-272.

Navás, L., 1900.—Notas entomológicas, IV. Ortópteros del Moncayo (Zaragoza).—*Actas Soc. Esp. Hist. Nat.,* Madrid, **29**: 140-144.

Navás, L., 1909.—Notas zoológicas. Ortópteros de Mallorca.—*Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.,* **8**: 197-201.

Pantel, P. J., 1886.—Contribution a l'Orthopterologie de l'Espagne centrale. 2.ª parte. Catálogo raisoneé des espéces récoltées á Uclés et dans las localités voisines.—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.,* Madrid, **15**: 256-287.

Pantel, P. J., 1890.—Notes Orthopterologiques, III. Les orthopteres des environs d'Uclés.—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.,* Madrid, **19**: 405-422.

Pantel, P. J., 1896.—Notes Orthopterologiques, V. Les Orthopteres du "Sitio" dans la Sierra de Cuenca.—*An. Soc. Esp. Hist. Nat.,* Madrid, **25**: 59-118.

Ragge, D. R., 1965 a.—*Grasshoppers, crickets and cockroaches of the British Isles. Bush-crickets* (*Tettigoniidae*).—Wayside and woodland series, London. 299 págs.

Ragge, D. R., 1965 b.—Ortópteros y Dermápteros colectados en la Península Ibérica durante los años de 1962 y 1963 por misiones del British Museum (Natural History).—*Graellsia,* Madrid, **21**: 95-119.

Seoane, V. L., 1878.—Ortópteros de la Península Hispano-Lusitana.—*Stettin. Ent. Zeit.,* Halbinsel: 366-376.

Uvarov, B. P., 1948.—Andalusian *Orthoptera* described by Rambur.—*Eos,* Madrid, **24**: 369-390.

Vargas, D., 1930.—Observaçoes acerca de algunas especies de Dermápteros e Ortópteros existentes nas colecçoes do Laboratoiro de Biología Florestal.—*Arq. da Secç. Biolog. e Parasit.,* **1** (**4**): 283-306.

Werner, F., 1941.—Ergebnisse einer von Prof. Werner in sommer 1910 mit Unterstützung der Legate Wedl ausgeführten zoologischen Forschunggreise nach Algerien. III. Orthopteren.—*S. B. Ak. Wiss. Wien,* **123**: 363-404.

Dirección de la autora:

M.ª Concepción Pinedo.
Instituto Español de Entomología.
José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid.

Eos, t. LX, págs. 281-321 (1984).

El género *Arcoppia* HAMMER, 1977 (*)

(Acarida, Oribatida, Oppiidae)

POR

P. RODRÍGUEZ y L. S. SUBÍAS.

INTRODUCCIÓN.

Este trabajo de revisión del género *Arcoppia* HAMMER, 1977, se encuentra incluido dentro de una serie iniciada por SUBÍAS (1978) y al que han seguido otros, todos dentro de la línea de revisión de la familia *Oppiidae* GRANDJEAN, 1954 (*sensu lato*), una de las más complejas dentro de los Oribátidos.

El objetivo es el mismo que en los trabajos anteriores, es decir, por un lado diagnosticar, clara y concretamente, el género, así como aclarar exactamente las especies conocidas dentro de la familia que deben de ser incluidas dentro del mismo, y, por otra parte, hacer una descripción de dichas especies basándonos en caracteres lo más claros, concretos, distintivos y asequibles que sea posible para que cualquier persona, no sólo especialistas, pueda llegar a su correcta identificación.

MATERIAL Y MÉTODO.

Se ha procurado en todo momento disponer de la mayor cantidad de material posible para basar las descripciones en observaciones propias; para ello, aparte del material propio depositado en la colección de la Cátedra de Entomología de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid (C. E. F. B. U. C. M.), hemos solicitado a diversos especialistas y centros extranjeros ejemplares de las especies que nos interesaban. Así, hemos de mostrar nuestro más sincero agradecimiento a la Dra. M. HAMMER y al conservador de la "colección HAMMER" del Museo Zoológico de Copenhague, Dr. H. ENGHOFF, quien ha puesto a nuestra disposición gran parte del material necesario para la realización de este trabajo. También queremos expresar aquí nuestro agradecimiento a los Dres. C. PÉREZ-ÍÑIGO, del Instituto Español de Entomología, y S. MAHUNKA, del Museo de Historia Natural de Hungría, también por el envío de ejemplares para consulta de varias especies, y muy especialmente al Dr. F. BERNINI, quien ha consultado el material de la "colección BERLESE" depositada en la Estación Experimental para la Zoología Agraria de Florencia y quien nos ha enviado el dibujo que en este trabajo se incluye de *Arcoppia arcualis*.

De esta forma hemos conseguido tener representantes de la mayoría de las especies incluidas en el género. En caso de no haber podido disponer de ejemplares de alguna de las especies nos basaremos en las descripciones originales.

Todos los ejemplares eran aclarados en ácido láctico y posteriormente dibu-

---

(*) A petición del autor, la Dirección de *Eos* hace constar que el original de este trabajo fue recibido para su publicación el 2-VII-1982.

jados en un microscopio con pantalla. De todas las especies de que disponíamos de ejemplares se han realizado dibujos de la parte dorsal del cuerpo, siguiendo la nomenclatura y simbología propuesta por SUBÍAS (1978) para la quetotaxia notogastral,y del sensilo, habiendo sido dibujada la parte ventral sólo en algunas ocasiones, ya que hemos observado que dicha región no presenta caracteres distintivos, siendo éstos muy constantes y similares en todas las especies del género.

Al final del trabajo, y tras una serie de consideraciones generales de diverso tipo, se incluyen unas claves de identificación tanto en español como en inglés.

DIAGNOSIS DEL GÉNERO *ARCOPPIA* Y DISCUSIÓN.

Este género fue creado por HAMMER (1977) y como caracteres diagnósticos del mismo daba el que las lamelas y translamela forman un arco, las crestas laterales a las lamelas son muy robustas y sobrepasan por delante al arco lamelar, sensilo aplanado, mazudo y con ramas distales, diez pares de setas notogastrales, seis pares de setas genitales, setas adgenitales y adanales presentes y fisuras *iad* adyacentes a las placas anales.

Describía en el mismo trabajo la especie *Arcoppia brachyramosa* y en dicho género decía que también probablemente debían de estar incluidas las especies: *Dameosoma arcuale* BERLESE, 1913; *Oppia viperea* AOKI, 1959; *O. fenestralis* WALLWORK, 1961; *O. arcualis* BALOGH y MAHUNKA, 1967; *O. arcualis* var. *robustia* BALOGH y MAHUNKA, 1967; *O. arcualis* HAMMER, 1968; *O. winkleri* HAMMER, 1968, y *O. rugosa* MAHUNKA, 1974.

Nosotros, después de hacer la revisión de los caracteres de las especies incluidas en el género, pensamos que el género *Arcoppia* queda claramente definido por los siguientes caracteres:

— Rostro generalmente tridentado.
— Presencia de líneas lamelares, que además se curvan hacia el interior por delante de las setas lamelares, dando lugar a una línea translamelar, más o menos arqueada, generalmente bien patente.
— Regiones laterales de áreas claras del prodorsum, situadas por debajo de las líneas lamelares, generalmente muy robustas, prominentes y bien desarrolladas, presentándose por debajo y detrás de las mismas un nítido y denso granulado, insertándose en él las setas exobotrídicas.
— Presencia de pares de áreas claras en la zona de las setas interlamelares, siendo frecuente la presencia por detrás de ellas de esculturas quitinosas diversas.
— Los sensilos, que salen de botridios situados en posición bastante dorsal, están constituidos por un tallo largo y estrecho que en su parte distal se ensancha en una cabeza en cuyo extremo se disponen, alineadas, de una a cinco ramas de longitud variable y normalmente decreciente, siendo las ramas externas más largas que las internas.
— Notogáster de contorno elíptico o subcircular con el borde anterior sencillo y relativamente deprimido, lo que hace que haya un espacio relativamente considerable entre el mismo y los botridios.
— Presencia de 10 pares de setas notogastrales, estando las c_2 mucho menos desarrolladas que las restantes.
— En la región ventral se observa que los epímeros ep_3 y ep_4 están fusionados, estando siempre presente el apodema apo_4.

— Quetotaxia epimeral del tipo (3-1-3-3).
— Discidium prominente pero romo.
— Placas genitales y anales bien separadas y distantes las unas de las otras. Las primeras portan seis pares de setas y las segundas dos pares.
— Placa ventral con un par de setas adgenitales y tres pares de setas adanales, situándose el par ad_1 por detrás de las placas anales.
— Las fisuras *iad* se sitúan adyacentes a los bordes laterales de las placas anales y paralelas a las mismas.
— Patas monodáctilas.

Como HAMMER (1977) al describir el género no designa especie tipo y como describe una nueva especie diciendo que las demás que cita sólo "probablemente" pertenezcan a dicho género, consideramos que:

Especie tipo: *Arcoppia brachyramosa* HAMMER, 1977.

Este género está muy relacionado con los géneros *Brachioppia* HAMMER, 1961, y *Brachioppiella* HAMMER, 1962, pero éstos se diferencian fundamentalmente por las siguientes características: el rostro siempre es entero, generalmente no existen líneas lamelares y translamelar o está menos marcado el arco que forman en *Arcoppia*, extremo del sensilo con más de cinco ramas, las setas c_2 no están presentes, el borde anterior del notogáster más convexo generalmente que en *Arcoppia*, discidium puntiagudo, de cuatro a seis pares de setas genitales y fisuras *iad* oblicuas a las placas anales.

ESPECIES INCLUIDAS Y SU AGRUPACIÓN.

Además de las especies citadas por HAMMER, nosotros consideramos que también deben de incluirse dentro del género una serie de especies ya descritas, o descritas posteriormente, así como otras especies nuevas a cuya descripción procederemos en este trabajo, quedando el género constituido por las siguientes especies:

Arcoppia HAMMER, 1977.

Grupo *"tripartita"*: *mahunkai* n. sp.; *tripartita* HAMMER, 1961 (*Oppia*) (? = *Oppia gilva* WALLWORK, 1961); *vittata* HAMMER, 1979; *serrulata* BALOGH y MAHUNKA, 1980 (*Oppia*); *fenestralis* WALLWORK, 1961 (*Oppia*); *varia* HAMMER, 1979; *perisi* n. sp.; *hammerae* n. sp.

Grupo *"guineana"*: *guineana* C. PÉREZ-ÍÑIGO (en prensa).

Grupo *"brachyramosa"*: *brachyramosa* HAMMER, 1977.

Grupo *"winkleri"*: *winkleri* HAMMER, 1968 (*Oppia*); *pereziñigoi* n. sp.

Grupo *"arcualis"*: *arcualis* BERLESE, 1913 (*Dameosoma*); subsp. *curtiseta* n. ssp.; subsp. *enghoffi* n. ssp.; *sinensis* MAHUNKA, 1976 (*Oppia*); *rugosa* MAHUNKA, 1974 (*Oppia*).

Grupo *"robustia"*: *robustia* BERLESE, 1913 (*Dameosoma*); *rotunda* HAMMER, 1979; *viperea* AOKI, 1959 (*Oppia*); *bidentata* HAMMER, 1979; *corniculifera* MAHUNKA, 1978 (*Oppia*); *grucheti* MAHUNKA, 1978 (*Oppia*); *baloghi* n. nom. (pro *Oppia arcualis* var. *robustia* "sensu" BALOGH y MAHUNKA, 1967).

Consideramos como dudosa su inclusión dentro del género a las especies *Oppia cronus* JACOT, 1934, y *Dameosoma triramosum* SELLNICK, 1924.

Los grupos de especies se han establecido fundamentalmente en base al número de ramas del sensilo, así como también a su longitud y disposición.

También se han tenido en cuenta las dimensiones de las especies, observándose que, en líneas generales, existe una correlación entre las ramas del sensilo y el tamaño de la especie, de tal forma que con el aumento del tamaño disminuye el número de ramas del sensilo y viceversa.

Grupo "*tripartita*": — Especies pequeñas (las más pequeñas del género se encuentran aquí) o medianas, cuya longitud no sobrepasa las 425 μ. — Cabeza del sensilo claramente ensanchada en su parte distal y con tres-cinco ramas (excepcionalmente dos).

Grupo "*guineana*": — Tamaño mediano, 330-370 μ. — Cabeza del sensilo "palmeada" y con cuatro robustas ramas. — Setas notogastrales (excepto las c_2) como gruesas cerdas (todas las demás especies del género las presentan setiformes).

Grupo "*brachyramosa*": — Gran tamaño, 560-600 μ. — Cabeza del sensilo con tres cortas ramas, pero robustas.

Grupo "*winkleri*": — Tamaño medio, 350-400 μ. — Cabeza del sensilo poco ensanchada y más fusiforme, con dos-tres ramas, pero una de las cuales, la más larga, se encuentra como prolongación de dicha cabeza.

Grupo "*arcualis*": — Tamaño mediano o grande, superando siempre las 400 μ de longitud. — Cabeza del sensilo más o menos ovalada y con dos ramas bien desarrolladas (a veces vestigios de una tercera rama).

Grupo "*robustia*": — Generalmente gran tamaño, en todo caso superior a las 400 μ. — Sensilo con cabeza nítidamente ensanchada y con una sola rama bien desarrollada (a veces vestigios de una segunda rama). — En algunas especies de este grupo se observa claramente una tendencia a que las setas de la parte posterior del notogáster estén mucho menos desarrolladas que las de la parte anterior. Además, en estas mismas especies se observa que tienden a desarrollar el diente central rostral más que los laterales y, consecuentemente, a perder el rostro tridentado, y que las setas c_2 se hacen casi imperceptibles. ¿Podrían formar otro grupo aparte?

DIAGNOSIS DE LAS ESPECIES.

Arcoppia mahunkai n. sp. (figs. 1-3).

Descripción.

— Dimensiones: 270-302 μ × 128-154 μ. Junto con *A. tripartita* constituyen las dos especies de menor tamaño incluidas en el género.

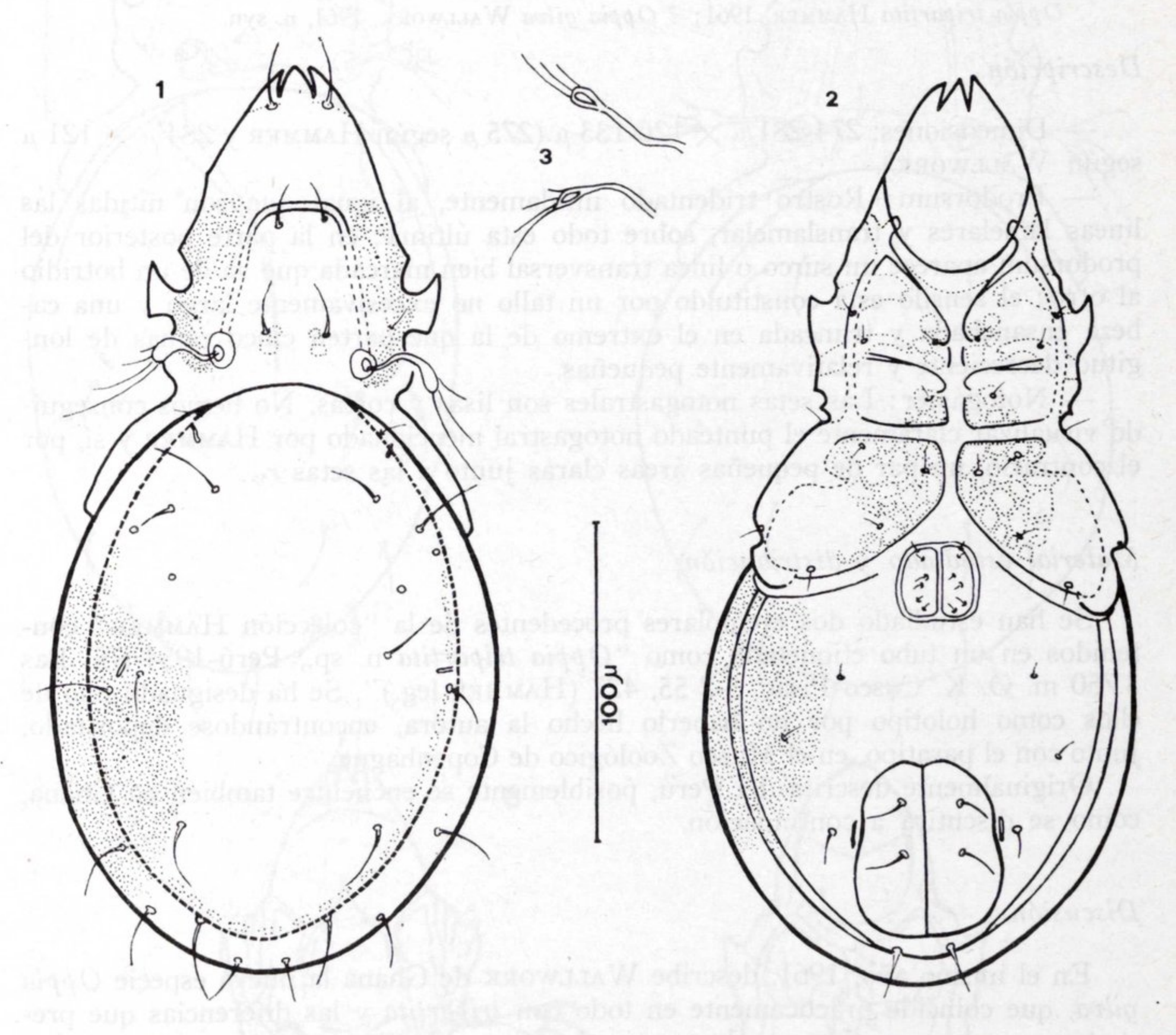
— Prodorsum: Rostro nítidamente tridentado. Si bien las líneas lamelares son patentes, está más marcada la línea translamelar, que además es recta. La cabeza del sensilo porta tres-cuatro ramas de moderada longitud. Destaca el hecho de que la parte posterior, por detrás de las setas interlamelares, carece de cualquier tipo de escultura o excrecencia quitinosa.

— Notogáster: Las setas notogastrales son relativamente cortas y lisas.

Toda la región dorsal se encuentra cubierta de un fino y denso punteado.

Material estudiado y distribución.

Se han estudiado en total cinco ejemplares, todos ellos procedentes de la muestra Ten-C (SUBÍAS leg.), recogida en Las Mercedes, dic.-77, hojarasca laurisilva. Isla de Tenerife (Islas Canarias).



Figs. 1-3.—*Arcoppia mahunkai* n. sp.: 1) dorsal; 2) ventral; 3) sensilos.

Tanto el holotipo como los cuatro paratipos se conservan en ácido láctico y están depositados en la C. E. F. B. U. C. M.

Discusión.

A la especie a la que más se asemeja del grupo es a *tripartita,* pero se puede diferenciar claramente de ella porque *tripartita* presenta cinco ramas en el sensilo y además una cinta quitinosa transversal en la parte posterior del prodorsum por detrás de las setas interlamelares.

Las otras dos especies del grupo presentan las ramas del sensilo más largas y esculturas quitinosas por detrás de las setas interlamelares.

Esta especie ha sido dedicada al oribatólogo Dr. S. MAHUNKA, de Hungría.

Arcoppia tripartita (HAMMER, 1961) n. comb. (fig. 4).

Oppia tripartita HAMMER, 1961; ? *Oppia gilva* WALLWORK, 1961, n. syn.

Descripción.

— Dimensiones: 274-281 $\mu \times$ 126-133 μ (275 μ según HAMMER y 284 $\mu \times$ 121 μ según WALLWORK).

— Prodorsum: Rostro tridentado nítidamente, al igual que son nítidas las líneas lamelares y translamelar, sobre todo esta última; en la parte posterior del prodorsum aparece un surco o línea transversal bien marcada que va de un botridio al otro; el sensilo está constituido por un tallo no excesivamente largo y una cabeza ensanchada y truncada en el extremo de la que parten cinco ramas de longitud decreciente y relativamente pequeñas.

— Notogáster: Las setas notogastrales son lisas y cortas. No hemos conseguido visualizar claramente el punteado notogastral mencionado por HAMMER y sí, por el contrario, un par de pequeñas áreas claras junto a las setas r_2.

Material estudiado y distribución.

Se han estudiado dos ejemplares procedentes de la "colección HAMMER" contenidos en un tubo etiquetado como "*Oppia tripartita* n. sp., Perú-1954-SS. Pas 3.750 m. O. K. Cusco-Pisac, 5-2-55, 427 (HAMMER leg.)". Se ha designado uno de ellos como holotipo por no haberlo hecho la autora, encontrándose depositado, junto con el paratipo, en el Museo Zoológico de Copenhague.

Originalmente descrita del Perú, posiblemente se encuentre también en Ghana, como se discutirá a continuación.

Discusión.

En el mismo año, 1961, describe WALLWORK de Ghana la nueva especie *Oppia gilva,* que coincide prácticamente en todo con *tripartita* y las diferencias que presentan no creemos que sean de rango específico, por lo que pensamos que probablemente se trate de un sinónimo suyo.

Se asemeja mucho a *A. mahunkai* n. sp., descrita previamente, habiéndose puesto ya de manifiesto sus diferencias con la misma.

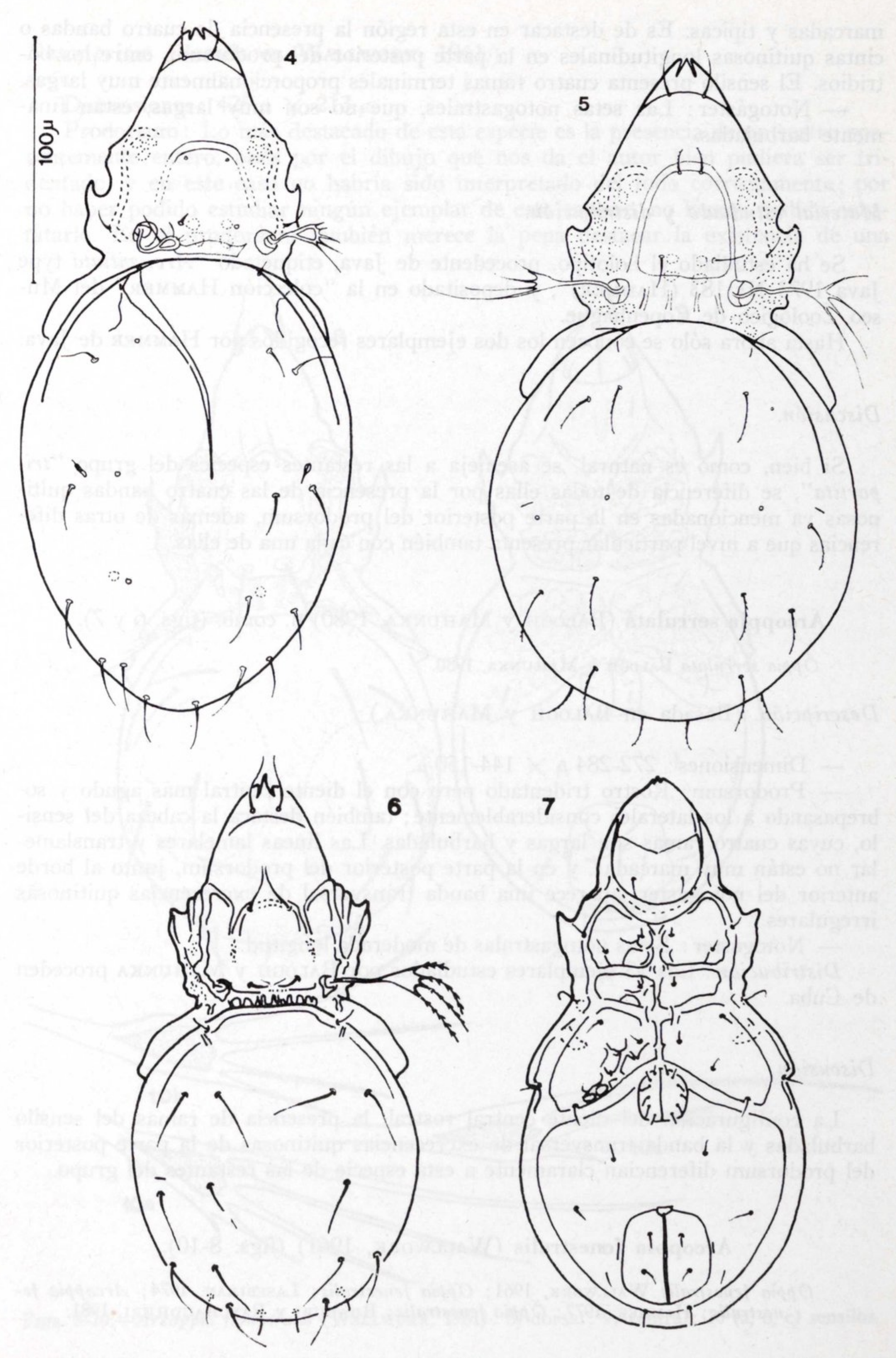
Arcoppia vittata (HAMMER, 1979) (fig. 5).

Arcoppia vittata HAMMER, 1979.

Descripción.

Dimensiones: 267 $\mu \times$ 155 μ (270 μ según HAMMER).

— Prodorsum: Rostro tridentado y líneas lamelares y translamelar muy bien



Figs. 4-7.—4) *Arcoppia tripartita* (HAMMER, 1961): dorsal; 5) *A. vittata* HAMMER, 1979: dorsal; 6-7) *Arcoppia serrulata* (BALOGH y MAHUNKA, 1980): 6) dorsal; 7) ventral. (Figs. 6 y 7, basadas en BALOGH y MAHUNKA, 1980.)

marcadas y típicas. Es de destacar en esta región la presencia de cuatro bandas o cintas quitinosas longitudinales en la parte posterior del prodorsum, entre los botridios. El sensilo presenta cuatro ramas terminales proporcionalmente muy largas.

— Notogáster: Las setas notogastrales, que no son muy largas, están finamente barbuladas.

Material estudiado y distribución.

Se ha estudiado el holotipo, procedente de Java, etiquetado "*Arc. vittata* type Java 1973 Nr 183 (HAMMER)", y depositado en la "colección HAMMER" del Museo Zoológico de Copenhague.

Hasta ahora sólo se conocen los dos ejemplares recogidos por HAMMER de Java.

Discusión.

Si bien, como es natural, se asemeja a las restantes especies del grupo "*tripartita*", se diferencia de todas ellas por la presencia de las cuatro bandas quitinosas ya mencionadas en la parte posterior del prodorsum, además de otras diferencias que a nivel particular presenta también con cada una de ellas.

Arcoppia serrulata (BALOGH y MAHUNKA, 1980) n. comb. (figs. 6 y 7).

Oppia serrulata BALOGH y MAHUNKA, 1980.

Descripción. (Basada en BALOGH y MAHUNKA.)

— Dimensiones: 272-284 $\mu \times$ 144-150 μ.

— Prodorsum: Rostro tridentado pero con el diente central más agudo y sobrepasando a los laterales considerablemente; también destaca la cabeza del sensilo, cuyas cuatro ramas son largas y barbuladas. Las líneas lamelares y translamelar no están muy marcadas, y en la parte posterior del prodorsum, junto al borde anterior del notogáster, aparece una banda transversal de excrecencias quitinosas irregulares.

— Notogáster: Setas notogastralas de moderada longitud.

Distribución: Los 13 ejemplares estudiados por BALOGH y MAHUNKA proceden de Cuba.

Discusión.

La configuración del diente central rostral, la presencia de ramas del sensilo barbuladas y la banda transversal de excrecencias quitinosas de la parte posterior del prodorsum diferencian claramente a esta especie de las restantes del grupo.

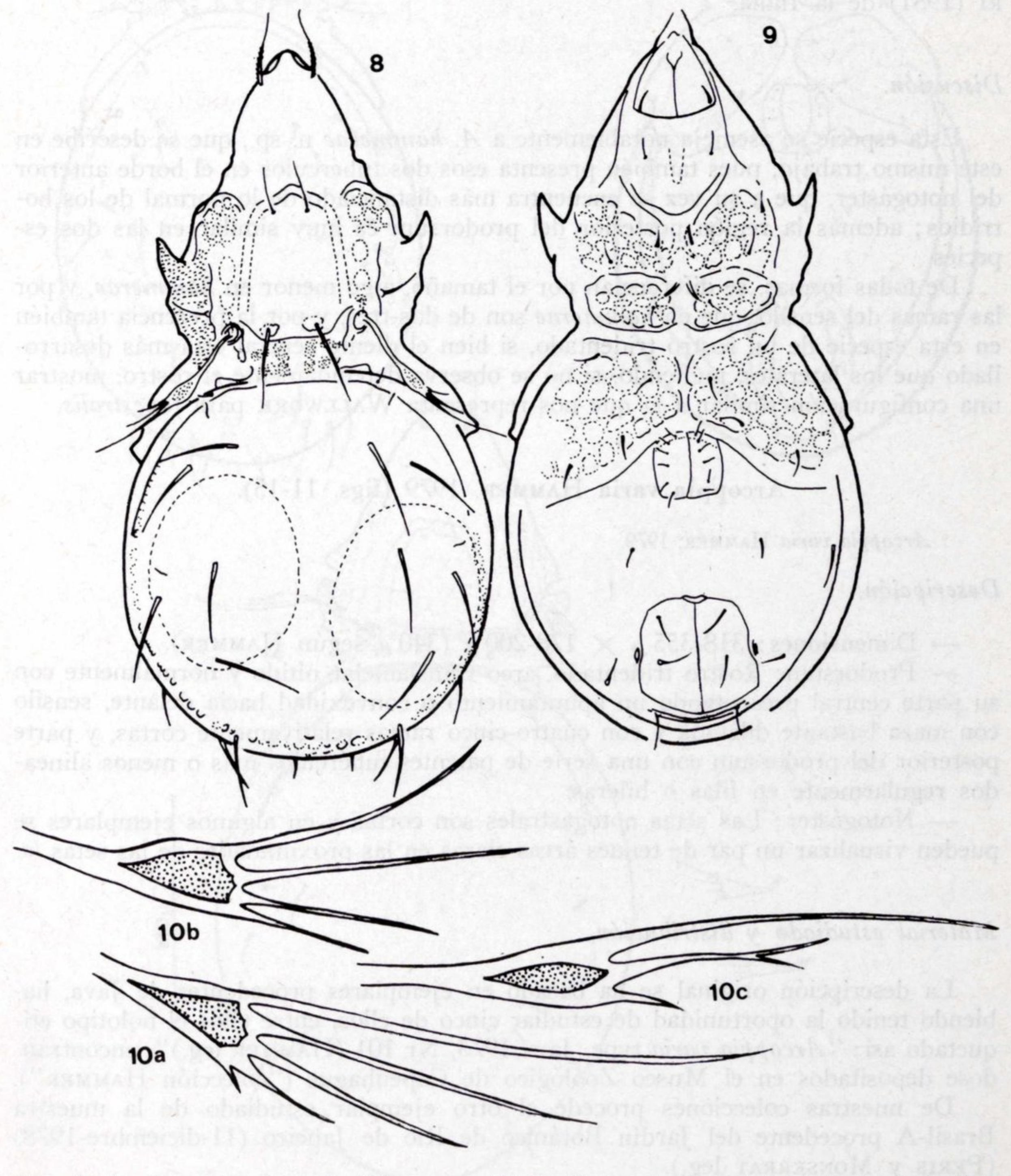
Arcoppia fenestralis (WALLWORK, 1961) (figs. 8-10).

Oppia fenestralis WALLWORK, 1961; *Oppia fenestralis*; LASEBIKAN, 1974; *Arcoppia fenestralis*; HAMMER, 1977; *Oppia fenestralis*; BHADURI y RAYCHAUDHURI, 1981.

Descripción. (Basada en WALLWORK, 1961.)

Dimensiones: $425\ \mu \times 213\ \mu$.

Prodorsum: Lo más destacado de esta especie es la presencia de un rostro aparentemente entero, pues por el dibujo que nos da el autor bien pudiera ser tridentado, y en este caso no habría sido interpretado del todo correctamente; por no haber podido estudiar ningún ejemplar de esta especie, no hemos podido constatarlo. En el prodorsum también merece la pena destacar la existencia de una



Figs. 8-10.—*Arcoppia fenestralis* (WALLWORK, 1961): 8) dorsal; 9) ventral; 10 (a, b, c) sensilos.

diferenciada línea o quilla transversal que une los botridios y, por detrás de ésta, una serie de áreas o excrecencias quitinosas más o menos regularmente dispuestas. El sensilo presenta normalmente tres o cuatro ramas, pudiendo presentar también cinco.

— Notogáster: El borde anterior del notogáster está más distanciado de los botridios de lo normal, siendo patentes un par de tubérculos en la región frontal del mismo y frente a cada uno de los botridios. Las setas notogastrales son moderadamente largas.

Distribución: WALLWORK describe la especie de Ghana, habiendo sido citada posteriormente por LASEBIKAN (1974) de Nigeria y por BHADURI y RAYCHAUDHURI (1981) de la India.

Discusión.

Esta especie se asemeja notablemente a *A. hammerae* n. sp., que se describe en este mismo trabajo, pues también presenta esos dos tubérculos en el borde anterior del notogáster, que a su vez se encuentra más distanciado de lo normal de los botridios; además la región posterior del prodorsum es muy similar en las dos especies.

De todas formas, se diferencian por el tamaño, algo menor en *hammerae,* y por las ramas del sensilo, que en *hammerae* son de dos-tres, y por la presencia también en esta especie de un rostro tridentado, si bien el diente central está más desarrollado que los laterales, pudiendo, si no se observa detenidamente el rostro, mostrar una configuración similar a la que nos representa WALLWORK para *fenestralis*.

Arcoppia varia HAMMER, 1979 (figs. 11-15).

Arcoppia varia HAMMER, 1979.

Descripción.

— Dimensiones: 318-355 μ $\times$ 178-200 μ (340 μ según HAMMER).

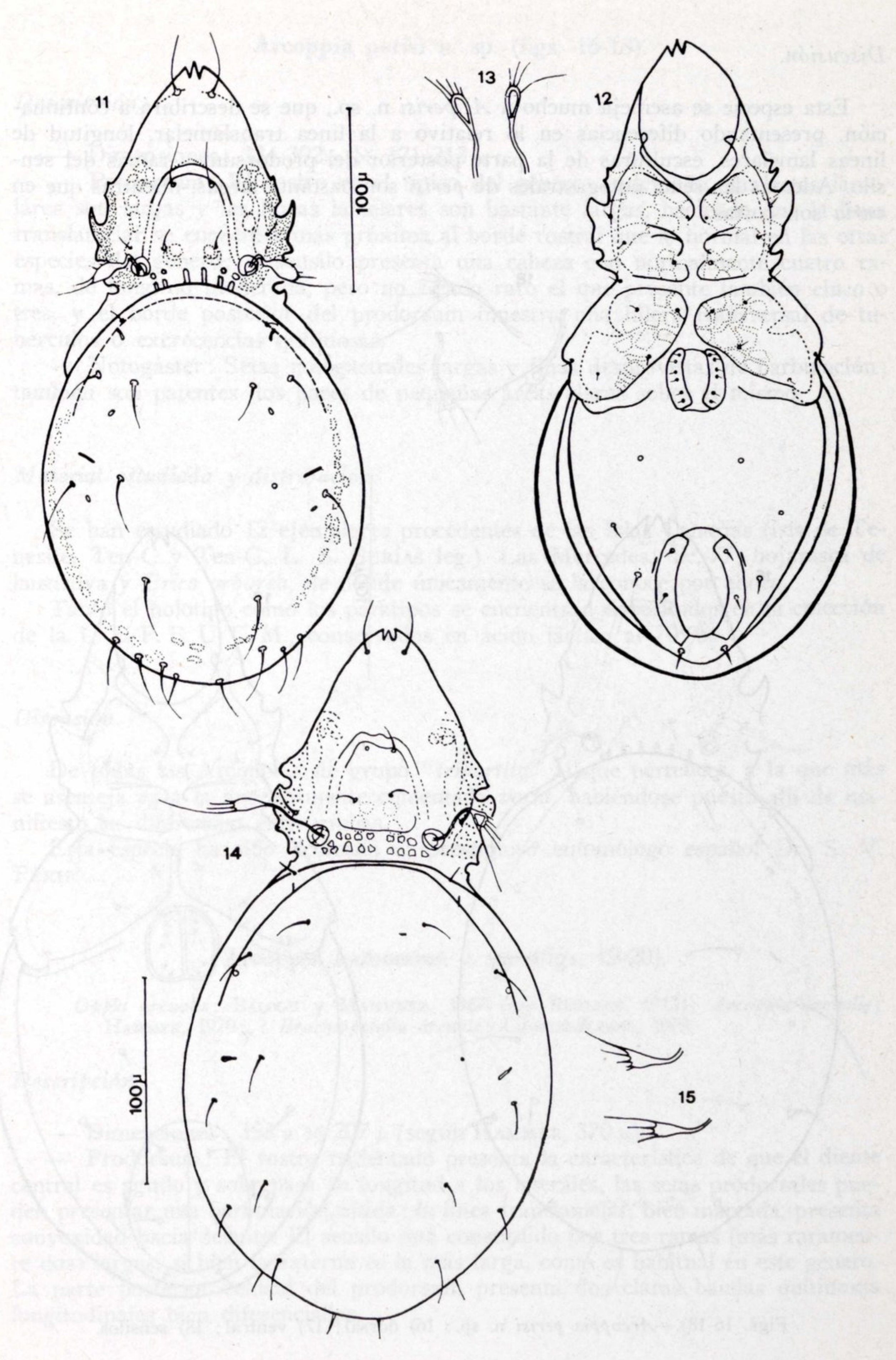
— Prodorsum: Rostro tridentado, arco translamelar nítido y normalmente con su parte central presentando un apuntamiento o convexidad hacia delante, sensilo con maza bastante dilatada y con cuatro-cinco ramas relativamente cortas, y parte posterior del prodorsum con una serie de patentes tubérculos más o menos alineados regularmente en filas o hileras.

— Notogáster: Las setas notogastrales son cortas y en algunos ejemplares se pueden visualizar un par de tenues áreas claras en las proximidades de las setas *la.*

Material estudiado y distribución.

La descripción original se ha basado en ejemplares procedentes de Java, habiendo tenido la oportunidad de estudiar cinco de ellos, entre ellos el holotipo etiquetado así: "*Arcoppia varia* type, Java 1973, Nr 101 (HAMMER leg.)", encontrándose depositados en el Museo Zoológico de Copenhague ("colección HAMMER").

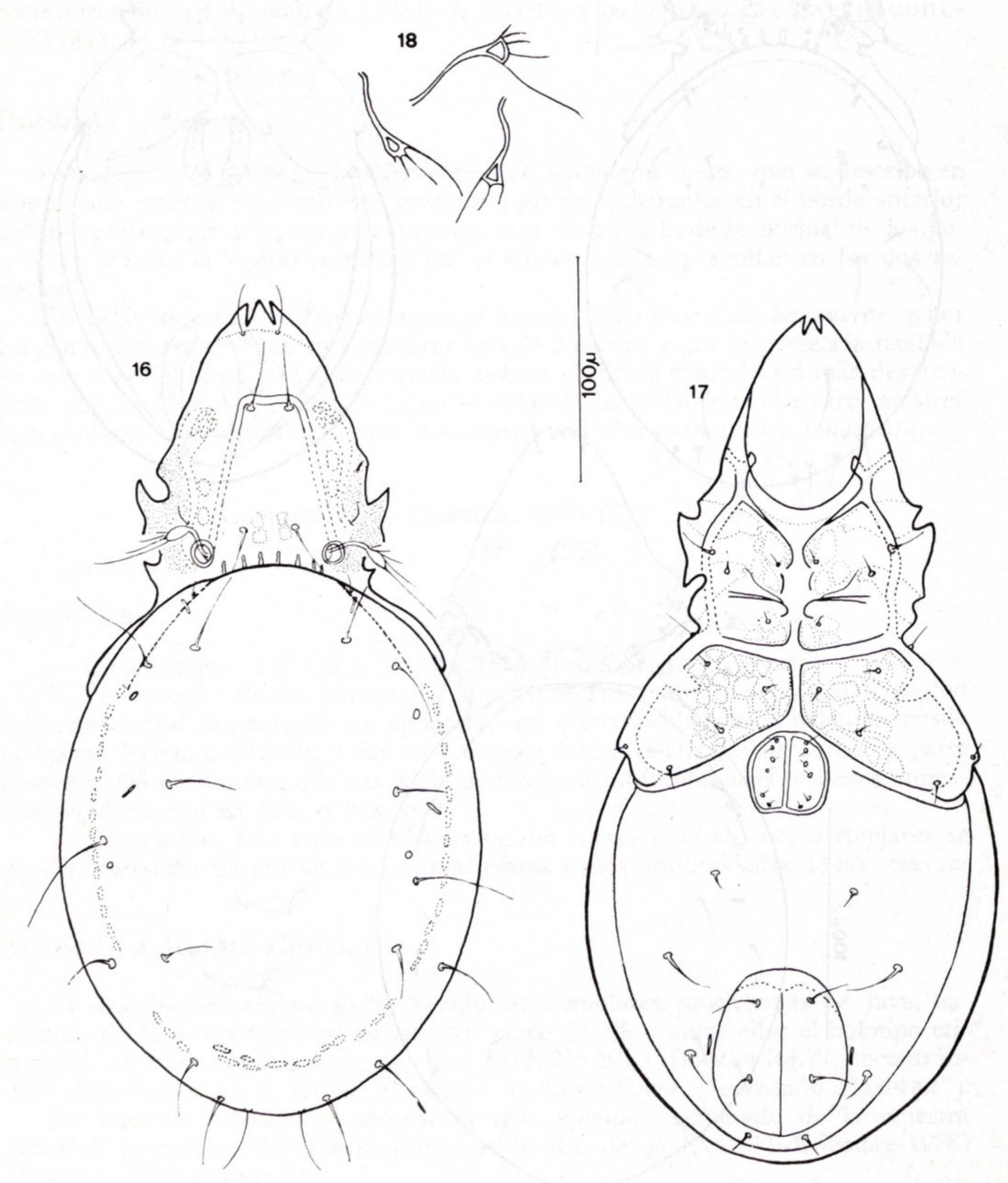
De nuestras colecciones procede el otro ejemplar estudiado de la muestra Brasil-A procedente del Jardín Botánico de Río de Janeiro (11-diciembre-1978) (PERIS y MONSERRAT leg.).



Figs. 11-15.—*Arcoppia varia* HAMMER, 1979: 11-13) ejemplar de Brasil: 11) dorsal; 12) ventral; 13) sensilos; 14-15) ejemplar de Java: 14) dorsal; 15) sensilos.

Discusión.

Esta especie se asemeja mucho a *A. perisi* n. sp., que se describirá a continuación, presentando diferencias en lo relativo a la línea translamelar, longitud de líneas lamelares, esculturas de la parte posterior del prodorsum y ramas del sensilo. Además las setas notogastrales de *perisi* son bastante largas, mientras que en *varia* son cortas.



Figs. 16-18).—*Arcoppia perisi* n. sp.: 16) dorsal; 17) ventral; 18) sensilos.

Arcoppia perisi n. sp. (figs. 16-18).

Descripción.

— Dimensiones: 334-392 μ × 171-213 μ.

— Prodorsum: El rostro es el típico del género, tridentado; las setas lamelares son largas y las líneas lamelares son bastante largas, haciendo que la línea translamelar se encuentre más próxima al borde rostral que lo normal en las otras especies del género; el sensilo presenta una cabeza con normalmente cuatro ramas, de longitud moderada, pero no siendo raro el que presente también cinco o tres, y el borde posterior del prodorsum muestra una hilera transversal de tubérculos o excrecencias quitinosas.

— Notogáster: Setas notogastrales largas y finas desprovistas de barbulación; también son patentes dos pares de pequeñas áreas claras sobre el mismo.

Material estudiado y distribución.

Se han estudiado 12 ejemplares procedentes de las Islas Canarias (isla de Tenerife, Ten-C y Ten-G, L. S. SUBÍAS leg.). Las Mercedes, dic.-77, hojarasca de laurisilva y *Erica arborea,* de donde únicamente se la conoce por ahora.

Tanto el holotipo como los paratipos se encuentran depositados en la colección de la C. E. F. B. U. C. M., conservados en ácido láctico al 70 %.

Discusión.

De todas las Arcoppias de grupo "*tripartita*" al que pertenece, a la que más se asemeja es a la anteriormente comentada *varia,* habiéndose puesto allí de manifiesto las diferencias entre ambas.

Esta especie ha sido dedicada al prestigioso entomólogo español Dr. S. V. PERIS.

Arcoppia hammerae n. sp. (figs. 19-20).

Oppia arcualis; BALOGH y MAHUNKA, 1967 (*nec* BERLESE, 1913); *Arcoppia arcualis*; HAMMER, 1979; ? *Brachioppiella arcuale*; CORPUZ-RAROS, 1979.

Descripción.

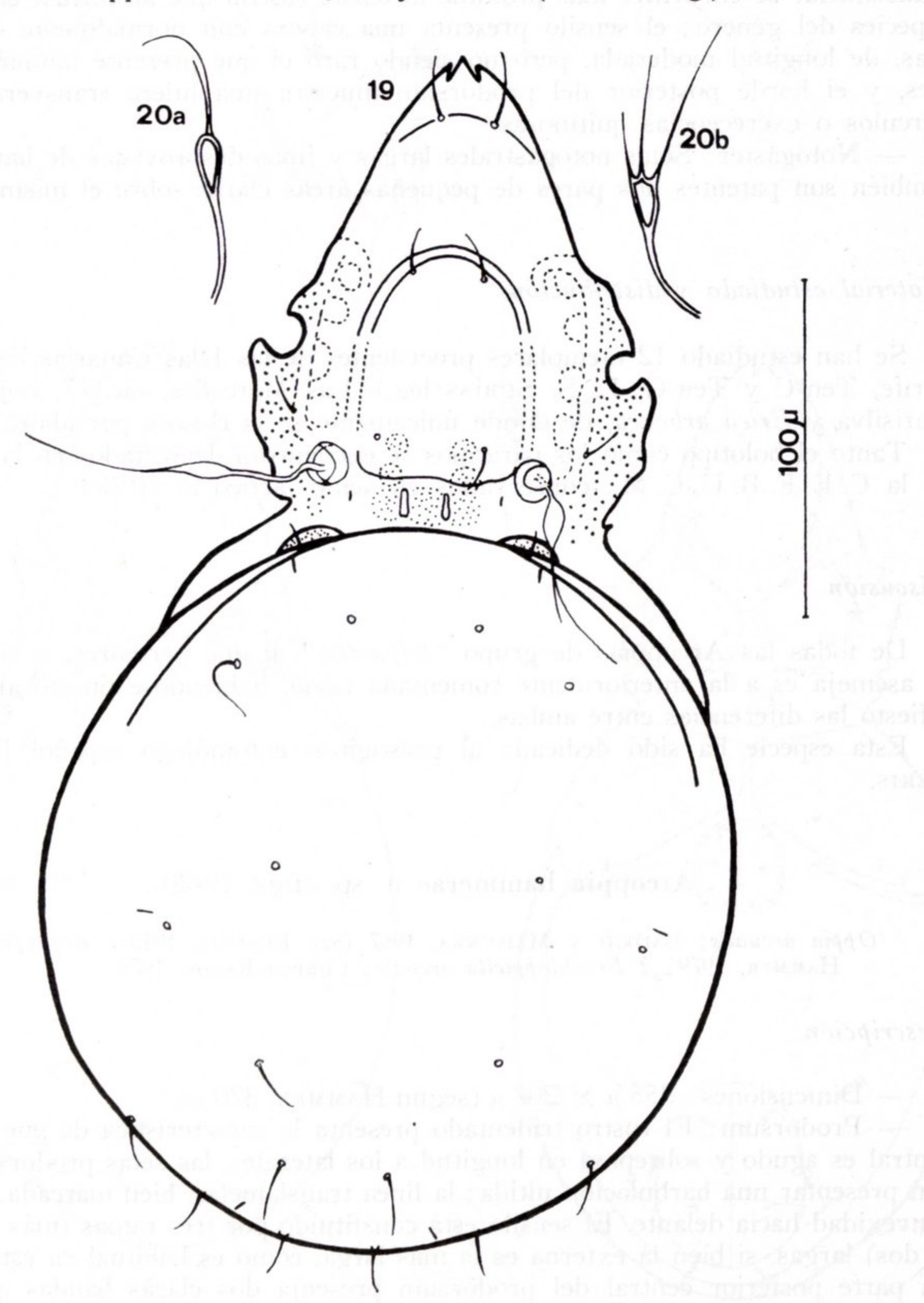
— Dimensiones: 355 μ × 207 μ (según HAMMER, 370 μ).

— Prodorsum: El rostro tridentado presenta la característica de que el diente central es agudo y sobrepasa en longitud a los laterales, las setas prodorsales pueden presentar una barbulación nítida; la línea translamelar, bien marcada, presenta convexidad hacia delante. El sensilo está constituido por tres ramas (más raramente dos) largas, si bien la externa es la más larga, como es habitual en este género. La parte posterior central del prodorsum presenta dos claras bandas quitinosas longitudinales bien diferenciadas.

— Notogáster: Destaca la presencia en el borde anterior del mismo de un par de protuberancias redondeadas inmediatamente debajo de las setas c_2. Las setas notogastrales no son largas y pueden presentar barbulación.

Material estudiado y distribución.

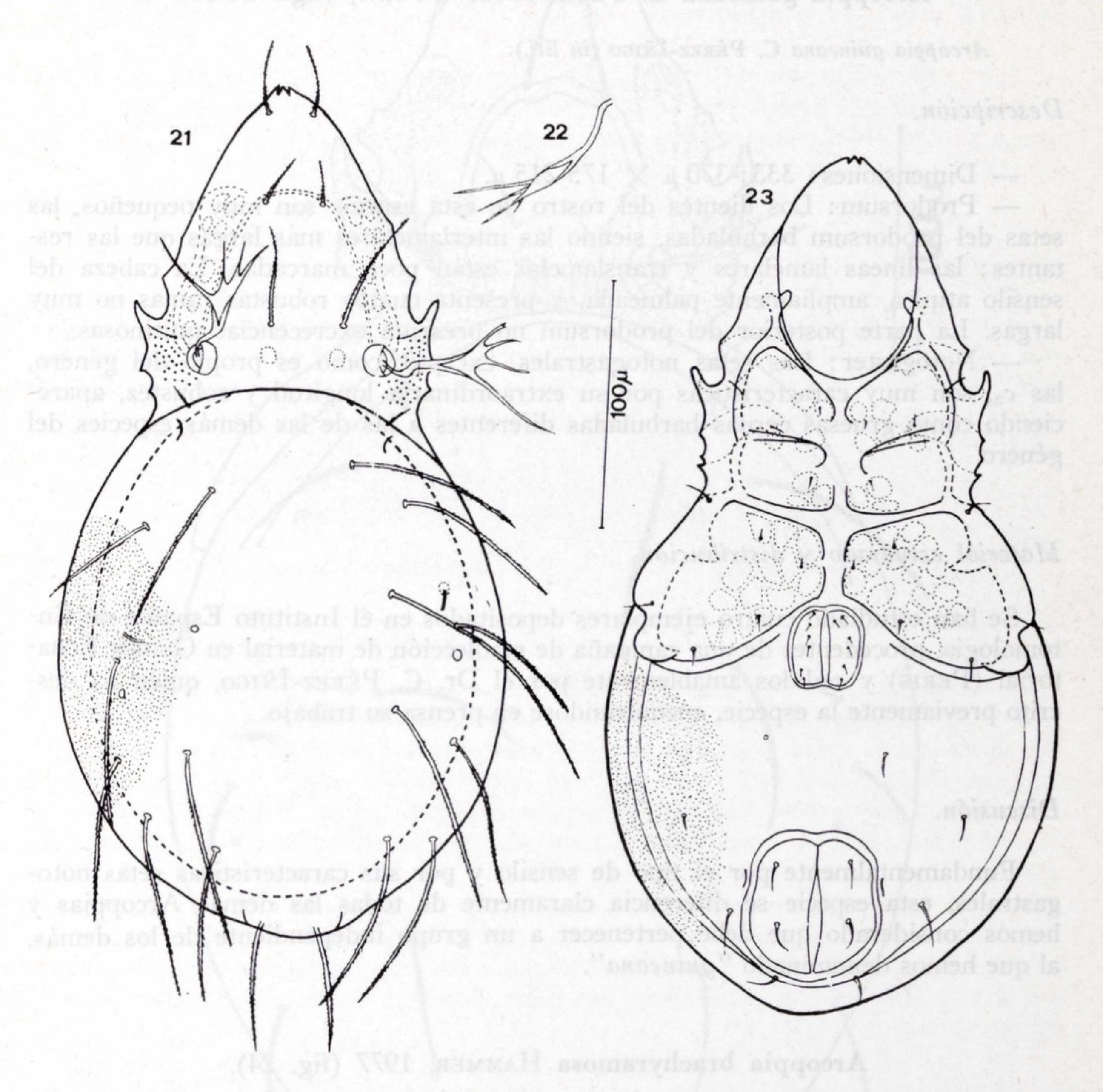
Se han estudiado dos ejemplares procedentes de la "colección HAMMER" y etiquetados "*Arcoppia arcualis* 125, 136 Java 1973 (HAMMER leg.)". Uno de ellos ha



Figs. 19-20.—*Arcoppia hammerae* n. sp.: 19) dorsal; 20 (a, b) sensilos.

sido designado como holotipo, encontrándose depositado en dicha colección en el Museo Zoológico de Copenhague.

Por las citas existentes en la actualidad (BALOGH y MAHUNKA de Vietnám, HAMMER de Java y CORPUZ-RAROS de Filipinas), parece tratarse de una especie que por el momento se encuentra confinada a la región oriental.



Figs. 21-23.—*Arcoppia guineana* C. PÉREZ-ÍÑIGO (*in litt.*) : 21) dorsal ; 22) sensilo ; 23) ventral.

Discusión.

Aunque esta especie se asemeja bastante a las pertenecientes al grupo "*winkleri*", se diferencia de ellas, fundamentalmente, por la configuración de la cabeza del sensilo y ramas del mismo. Básicamente, el número de ramas del sensilo, diente rostral central prominente y por el par de tubérculos del borde anterior del notogáster, puede diferenciarse claramente esta especie de las demás de su mismo grupo.

Por el dibujo que dan BALOGH y MAHUNKA (1967) de *arcualis* consideramos que debe tratarse de esta misma especie.

Se ha dedicado esta especie a la prestigiosa oribatóloga danesa Dra. M. HAMMER.

Arcoppia guineana C. PÉREZ-ÍÑIGO (*in litt.*) (figs. 21-23).

Arcoppia guineana C. PÉREZ-ÍÑIGO (*in litt.*).

Descripción.

— Dimensiones: 333:-370 $\mu \times$ 175-215 μ.

— Prodorsum: Los dientes del rostro de esta especie son muy pequeños, las setas del prodorsum barbuladas, siendo las interlamelares más largas que las restantes; las líneas lamelares y translamelar están poco marcadas. La cabeza del sensilo atípica, ampliamente palmeada, y presenta cuatro robustas ramas no muy largas. La parte posterior del prodorsum no presenta excrecencias quitinosas.

— Notogáster: Las setas notogastrales, excepto, como es propio del género, las c_2, son muy características por su extraordinaria longitud y robustez, apareciendo como gruesas cerdas barbuladas diferentes a las de las demás especies del género.

Material estudiado y distribución.

Se han estudiado cuatro ejemplares depositados en el Instituto Español de Entomología, procedentes de una campaña de recolección de material en Guinea Ecuatorial (PERIS) y cedidos amablemente por el Dr. C. PÉREZ-ÍÑIGO, quien ha descrito previamente la especie, encontrándose en prensa su trabajo.

Discusión.

Fundamentalmente por el tipo de sensilo y por sus características setas notogastrales, esta especie se diferencia claramente de todas las demás Arcoppias y hemos considerado que debe pertenecer a un grupo independiente de los demás, al que hemos denominado "*guineana*".

Arcoppia brachyramosa HAMMER, 1977 (fig. 24).

Arcoppia brachyramosa HAMMER, 1977.

Descripción.

— Dimensiones: 563 $\mu \times$ 311 μ (600 μ según HAMMER).

— Prodorsum: Rostro nítidamente tridentado y setas rostrales largas y barbuladas, al igual que las lamelares; la línea translamelar está bien marcada y presenta una pequeña concavidad prominente central. El sensilo, de tallo más bien corto, termina en una cabeza con tres ramas cortas pero robustas y de longitud de-

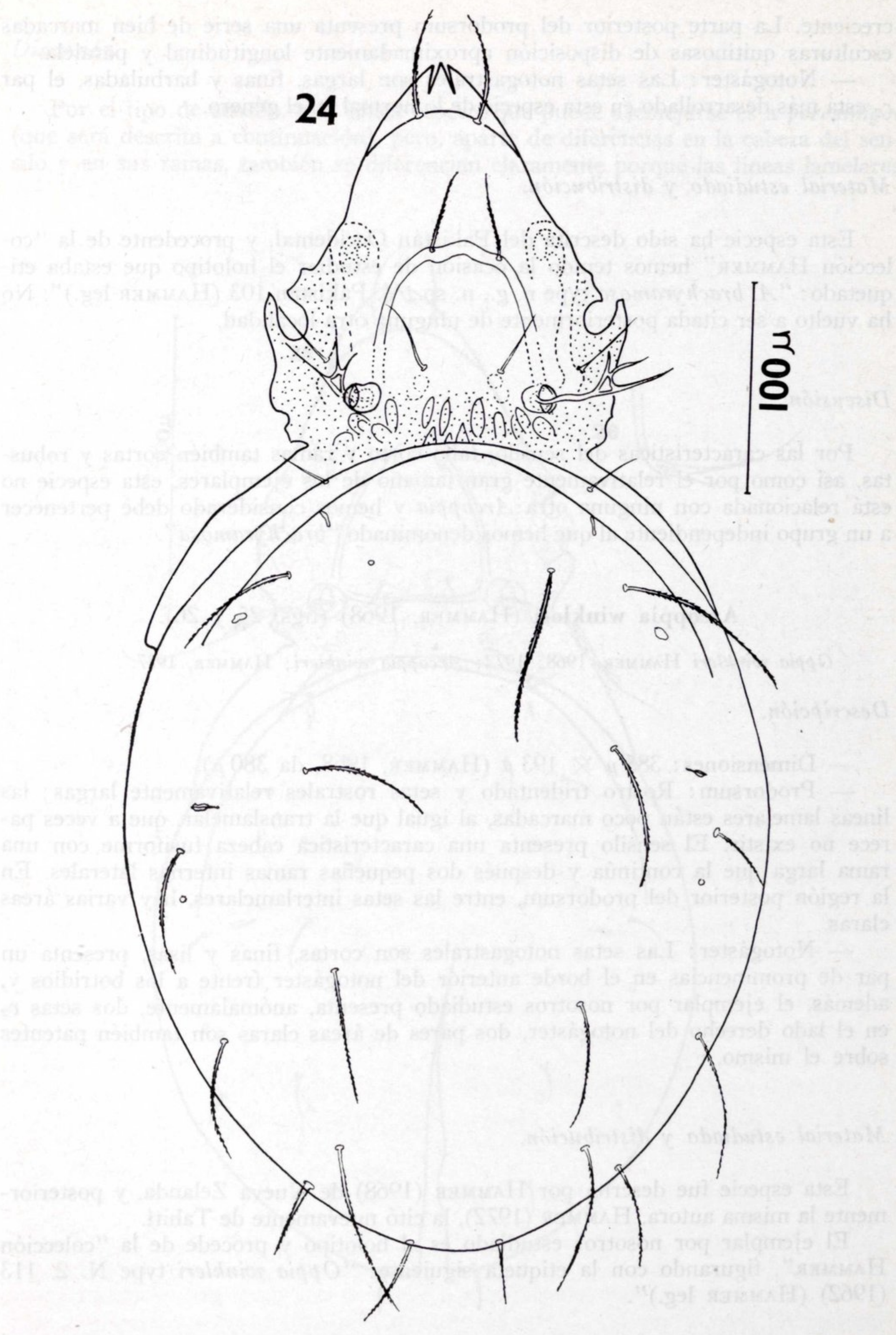


Fig. 24.—*Arcoppia brachyramosa* HAMMER, 1977 : dorsal.

creciente. La parte posterior del prodorsum presenta una serie de bien marcadas esculturas quitinosas de disposición aproximadamente longitudinal y paralela.

— Notogáster: Las setas notogastrales son largas, finas y barbuladas, el par c_2 está más desarrollado en esta especie de lo normal en el género.

Material estudiado y distribución.

Esta especie ha sido descrita del Pakistán Occidental, y procedente de la "colección HAMMER" hemos tenido la ocasión de estudiar el holotipo que estaba etiquetado: "*A. brachyramosa* type n. g., n. sp., V. Pakistan 103 (HAMMER leg.)". No ha vuelto a ser citada posteriormente de ninguna otra localidad.

Discusión.

Por las características del sensilo, tallo corto y ramas también cortas y robustas, así como por el relativamente gran tamaño de los ejemplares, esta especie no está relacionada con ninguna otra *Arcoppia* y hemos considerado debe pertenecer a un grupo independiente al que hemos denominado "*brachyramosa*".

Arcoppia winkleri (HAMMER, 1968) (figs. 25 y 26).

Oppia winkleri HAMMER, 1968; 1972; *Arcoppia winkleri*; HAMMER, 1977.

Descripción.

— Dimensiones: 385 μ × 193 μ (HAMMER, 1968, da 380 μ).

— Prodorsum: Rostro tridentado y setas rostrales relativamente largas; las líneas lamelares están poco marcadas, al igual que la translamelar, que a veces parece no existir. El sensilo presenta una característica cabeza fusiforme con una rama larga que la continúa y después dos pequeñas ramas internas laterales. En la región posterior del prodorsum, entre las setas interlamelares, hay varias áreas claras.

— Notogáster: Las setas notogastrales son cortas, finas y lisas, presenta un par de prominencias en el borde anterior del notogáster frente a los botridios y, además, el ejemplar por nosotros estudiado presenta, anómalamente, dos setas c_2 en el lado derecho del notogáster, dos pares de áreas claras son también patentes sobre el mismo.

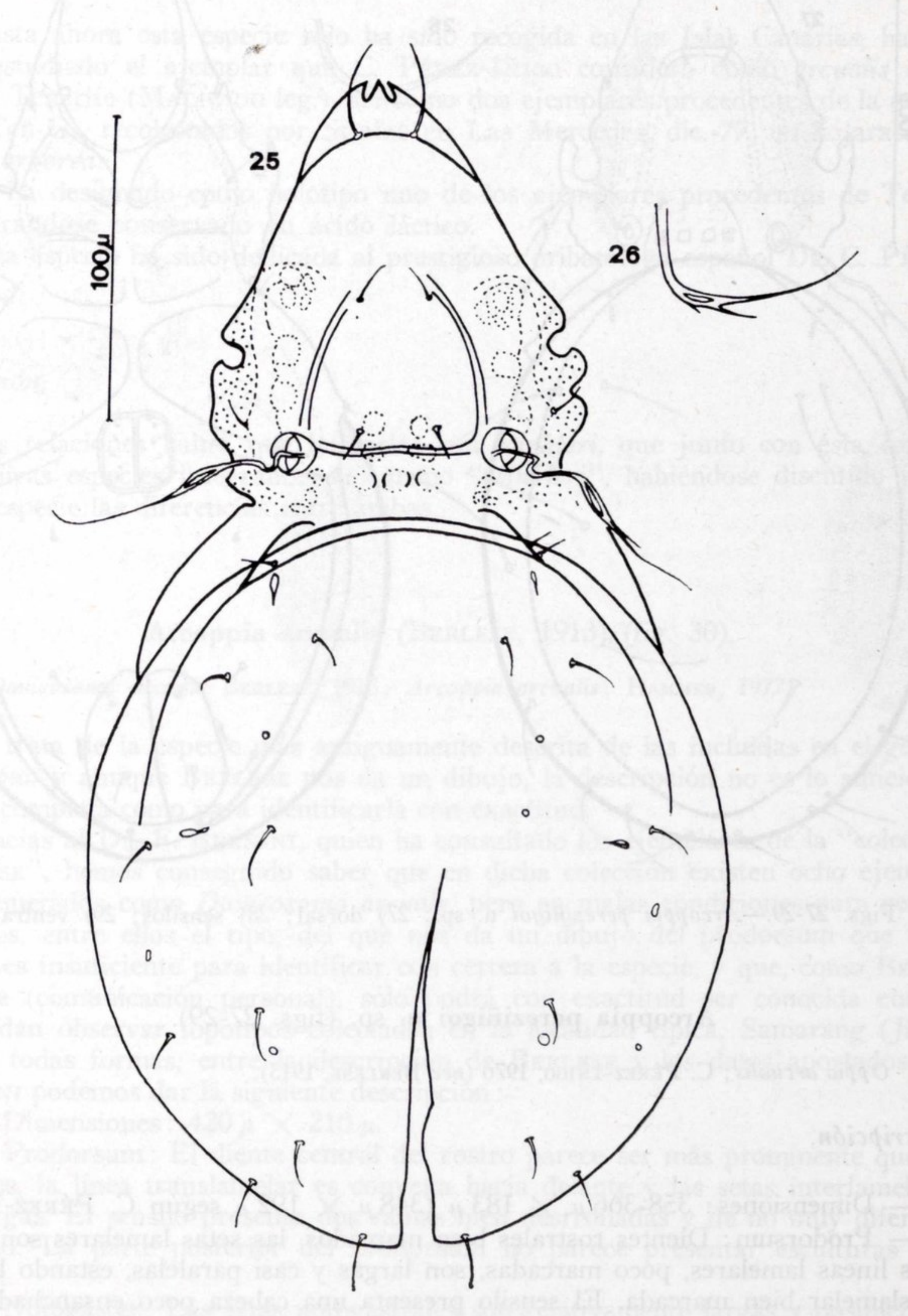
Material estudiado y distribución.

Esta especie fue descrita por HAMMER (1968) de Nueva Zelanda, y posteriormente la misma autora, HAMMER (1972), la citó nuevamente de Tahití.

El ejemplar por nosotros estudiado es el holotipo y procede de la "colección HAMMER", figurando con la etiqueta siguiente: "*Oppia winkleri* type N. 2. 113 (1962) (HAMMER leg.)".

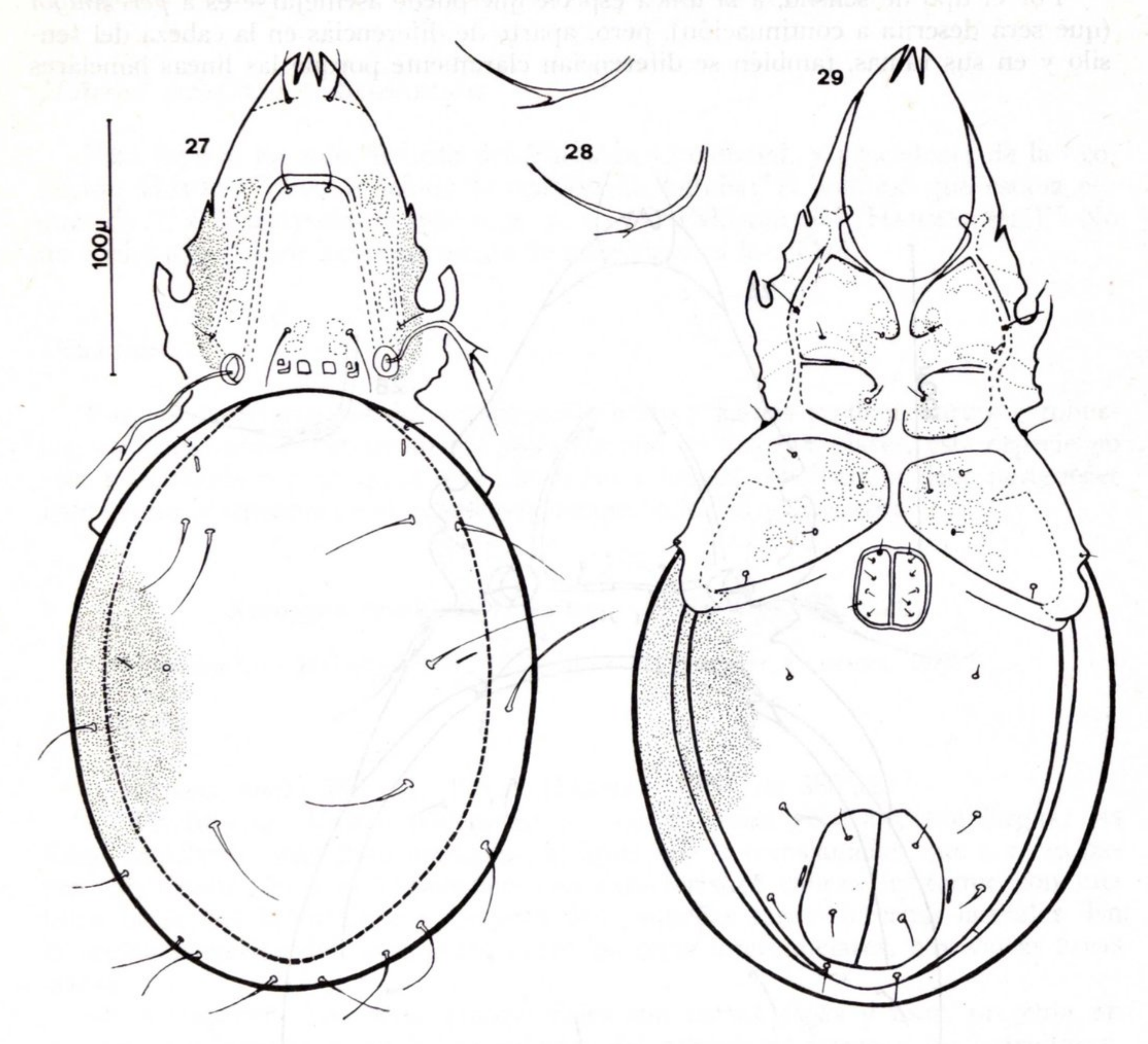
Discusión.

Por el tipo de sensilo, a la única especie que puede asemejarse es a *pereziñigoi* (que será descrita a continuación), pero, aparte de diferencias en la cabeza del sensilo y en sus ramas, también se diferencian claramente porque las líneas lamelares



Figs. 25-26.—*Arcoppia winkleri* (HAMMER, 1968) : 25) dorsal ; 26) sensilo.

de *pereziñigoi* son más largas y paralelas, presentando además la línea translamelar bien marcada y porque el notogáster de esta especie está punteado y presenta unas setas mucho más largas.



Figs. 27-29.—*Arcoppia pereziñigoi* n. sp.: 27) dorsal; 28) sensilos; 29) ventral.

Arcoppia pereziñigoi n. sp. (figs. 27-29).

Oppia arcualis; C. PÉREZ-ÍÑIGO, 1976 (*nec* BERLESE, 1913).

Descripción.

— Dimensiones: 358-366 μ × 183 μ (348 μ × 192 μ según C. PÉREZ-ÍÑIGO).
— Prodorsum: Dientes rostrales bien marcados, las setas lamelares son cortas y las líneas lamelares, poco marcadas, son largas y casi paralelas, estando la línea translamelar bien marcada. El sensilo presenta una cabeza poco ensanchada, tendiendo a fusiforme, y dos-tres ramas, destacando por su longitud la que se dispone

en prolongación del sensilo, la más externa. Parte posterior central del prodorsum con esculturas quitinosas.

— Notogáster: Setas notogastrales largas, finas y lisas.

Todo el cuerpo presenta un denso y fino punteado.

Material estudiado y distribución.

Hasta ahora esta especie sólo ha sido recogida en las Islas Canarias, habiéndose estudiado el ejemplar que C. PÉREZ-ÍÑIGO consideró como *arcualis* de la isla de Tenerife (MACHADO leg.), así como dos ejemplares procedentes de la misma isla (Ten-G), recolectados por SUBÍAS en Las Mercedes, dic.-77, en hojarasca de *Erica arborea.*

Se ha designado como holotipo uno de los ejemplares procedentes de Ten-G, encontrándose conservado en ácido láctico.

Esta especie ha sido dedicada al prestigioso oribatólogo español Dr. C. PÉREZ-ÍÑIGO.

Discusión.

Sus relaciones habrá que buscarlas con *winkleri,* que junto con ésta son las dos únicas especies integrantes del grupo "*winkleri*", habiéndose discutido ya en dicha especie las diferencias entre ambas.

Arcoppia arcualis (BERLESE, 1913) (fig. 30).

Dameosoma arcuale BERLESE, 1913; *Arcoppia arcualis*; HAMMER, 1977.

Se trata de la especie más antiguamente descrita de las incluidas en el género *Arcoppia,* y aunque BERLESE nos da un dibujo, la descripción no es lo suficientemente completa como para identificarla con exactitud.

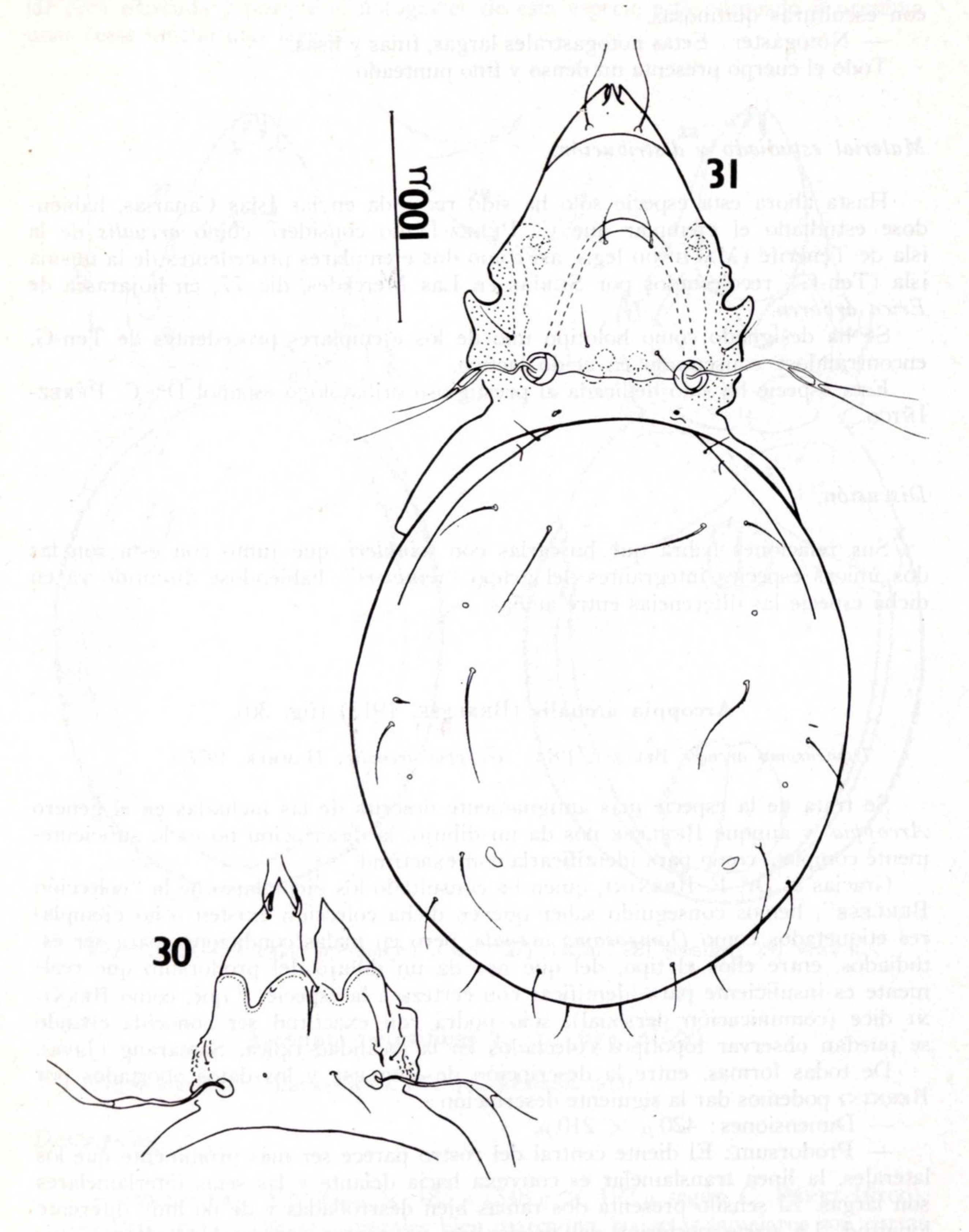
Gracias al Dr. F. BERNINI, quien ha consultado los ejemplares de la "colección BERLESE", hemos conseguido saber que en dicha colección existen ocho ejemplares etiquetados como *Dameosoma arcuale,* pero en malas condiciones para ser estudiados, entre ellos el tipo, del que nos da un dibujo del prodorsum que realmente es insuficiente para identificar con certeza a la especie, y que, como BERNINI dice (comunicación personal), sólo podrá con exactitud ser conocida cuando se puedan observar topotipos colectados en la localidad típica, Samarang (Java).

De todas formas, entre la descripción de BERLESE y los datos aportados por BERNINI podemos dar la siguiente descripción:

— Dimensiones: $420\,\mu \times 210\,\mu$.

— Prodorsum: El diente central del rostro parece ser más prominente que los laterales, la línea translamelar es convexa hacia delante y las setas interlamelares son largas. El sensilo presenta dos ramas bien desrrolladas y de no muy diferente longitud. La parte posterior del prodorsum no parece presentar esculturas quitinosas.

— Notogáster: Las setas notogastrales son relativamente largas y posiblemente lisas.



Figs. 30-31.—30) *Arcoppia arcualis* (BERLESSE, 1913): prodorsum (según BERNINI); 31) *A. arcualis curtiseta* n. ssp.: dorsal.

Discusión.

En 1976, MAHUNKA describe la subespecie de *arcualis sinensis,* pero por los caracteres que nos da este autor, consideramos que debe de ser considerada una especie diferente; más problemática es todavía saber la identidad de la variedad *robustior,* que también da BERLESE de la misma procedencia, pero sin dibujo, y cuyo sensilo presenta una única rama, razón por la cual nosotros la consideramos dentro de otro grupo diferente de especies, el grupo "*robustia*". En cambio, entre los ejemplares por nosotros estudiados existen dos formas diferentes y que, salvo en ciertas diferencias, encajan bastante bien con *arcualis,* pero debido a lo mencionado anteriormente hemos preferido considerarlas con la categoría de subespecies; en las descripciones que de ellas damos a continuación veremos las diferencias que presentan con los ejemplares de BERLESE.

Arcoppia arcualis curtiseta n. ssp. (fig. 31).

Oppia arcualis; HAMMER, 1968; 1971; 1973.

Descripción.

— Dimensiones: 422-444 μ $\times$ 222-237 μ (420 μ según HAMMER, 1968).
— Prodorsum: Los dientes rostrales están bastante juntos y las setas rostrales son largas y barbuladas; la línea translamelar, convexa, está mejor marcada que las líneas lamelares; las setas interlamelares no son significativamente largas. El sensilo presenta las dos ramas características del grupo "*arcualis*". Entre los sensilos se presentan dos pares de áreas claras y una línea quitinosa transversal.
— Notogáster: Las setas notogastrales son más cortas que en la especie típica (de ahí el nombre dado a esta subespecie) y barbuladas. También se destacan dos pares de áreas claras sobre el mismo, de las que las posteriores están más desarrolladas.

Material estudiado y distribución.

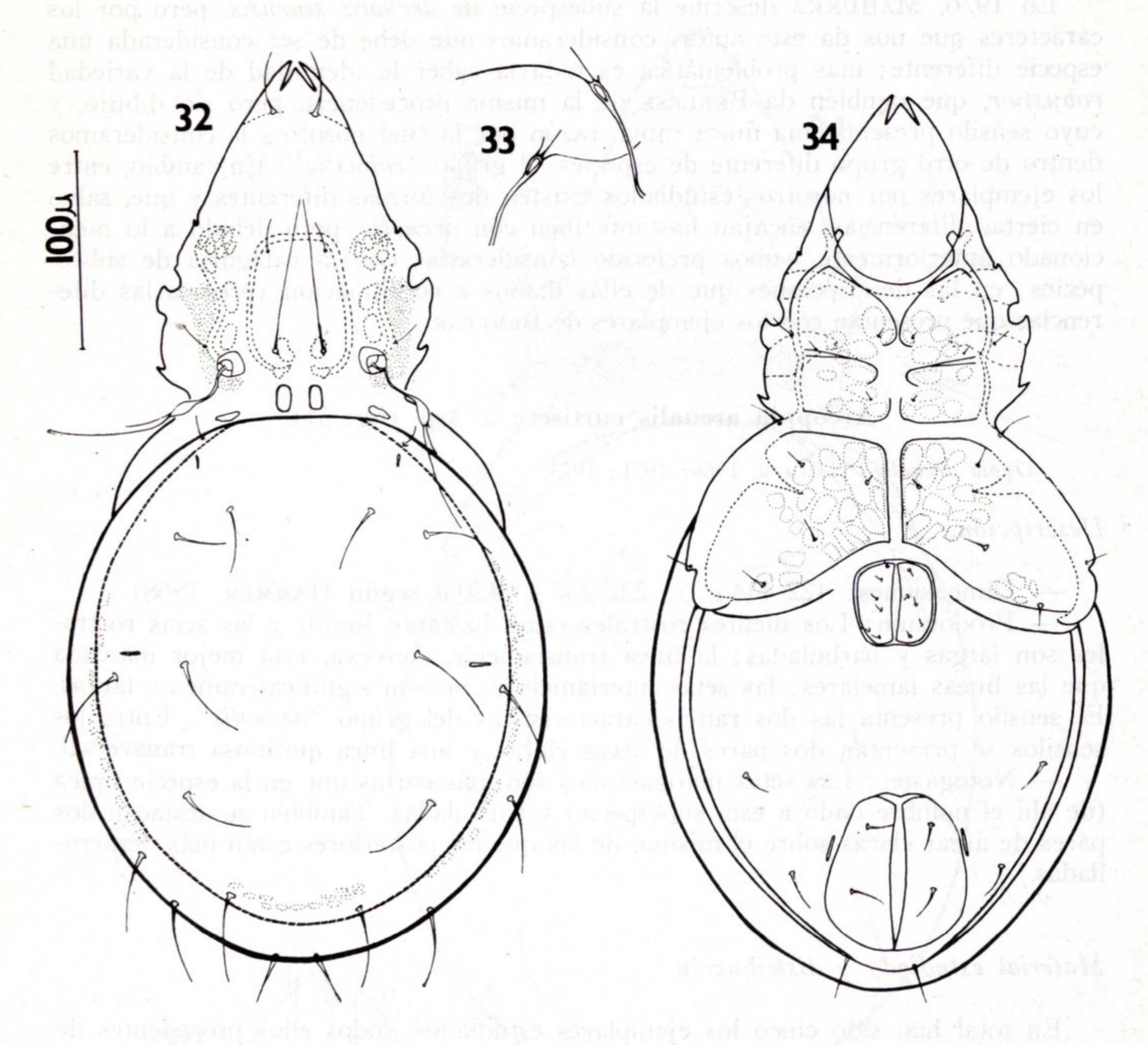
En total han sido cinco los ejemplares estudiados, todos ellos procedentes de la "colección HAMMER" y etiquetados: 122. 13-11-62 Keri-Keri. New Zealand, dob *Selaginella* vel mose (HAMMER leg.)", designándose uno de ellos como holotipo.

Considerando a los ejemplares de *arcualis* de las Islas Fiji (HAMMER, 1971) y de las Islas Tonga (HAMMER, 1973) como pertenecientes también a esta nueva subespecie, habría que considerarla por el momento como restringida a la región Australiana.

Discusión.

Las diferencias fundamentales con la especie típica parecen estribar básicamente en la menor longitud de las setas interlamelares y notogastrales. Respecto a la otra subespecie considerada en este trabajo, *arcualis enghoffi,* se diferencia de ella claramente por la mucho menor longitud de las setas interlamelares, por la

diferente configuración del rostro y setas rostrales y porque en *arcualis enghoffi* el sensilo tiene tendencia a presentar una tercera rama, si bien muy pequeña, en lugar de dos y la línea translamelar es más recta y está menos marcada.



Figs. 32-34.—*Arcoppia arcualis enghoffi* n. ssp.: 32) dorsal; 33) sensilos; 34) ventral.

Arcoppia arcualis enghoffi n. ssp. (figs. 32-34).

Descripción.

— Dimensiones: 446-454 μ × 237-255 μ.

— Prodorsum: Dientes rostrales bien separados, líneas lamelares y translamelar poco marcadas, setas interlamelares muy largas. El sensilo con dos ramas bien desarrolladas y mostrando en algún caso una tercera rama muy corta.

— Notogáster: Las setas notogastrales no son demasiado largas. El borde anterior del mismo presenta un par de pequeñas excrecencias quitinosas por debajo y hacia el interior de las setas c_2.

Material estudiado y distribución.

Se han estudiado el holotipo y un paratipo, ambos procedentes de Brasil, del Jardín Botánico de Río de Janeiro (muestra Bras-A, 11-XII-1978, humus al pie de palmera, PERIS y MONSERRAT leg.).

Discusión.

Ya se han comentado las diferencias respecto a la subespecie *arcualis curtiseta*. De *arcualis* s. str. se diferencia por presentar la línea translamelar recta y menos marcada, pareciendo también las setas notogastrales más cortas, además el sensilo a veces puede presentar una tercera rama.

El nombre de esta subespecie ha sido dedicado al conservador de la "colección HAMMER", Dr. H. ENGHOFF, del Museo Zoológico de Copenhague.

Arcoppia sinensis (MAHUNKA, 1976) n. stat., n. comb. (figs. 35-36).

Oppia arcualis sinensis MAHUNKA, 1976.

Descripción. (Basada en MAHUNKA.)

— Dimensiones: 440-475 $\mu \times$ 220-275 μ.

— Prodorsum: Rostro típico, tridentado, setas rostrales, lamelares e interlamelares nítidamente barbuladas, líneas lamelares y translamelar bien marcadas, esta última con convexidad hacia adelante, destacando la presencia de unas estrías transversales y paralelas en el área que delimitan. El sensilo presenta dos ramas bien desarrolladas y un rudimento de tercera rama. La parte posterior central del prodorsum presenta excrecencias quitinosas.

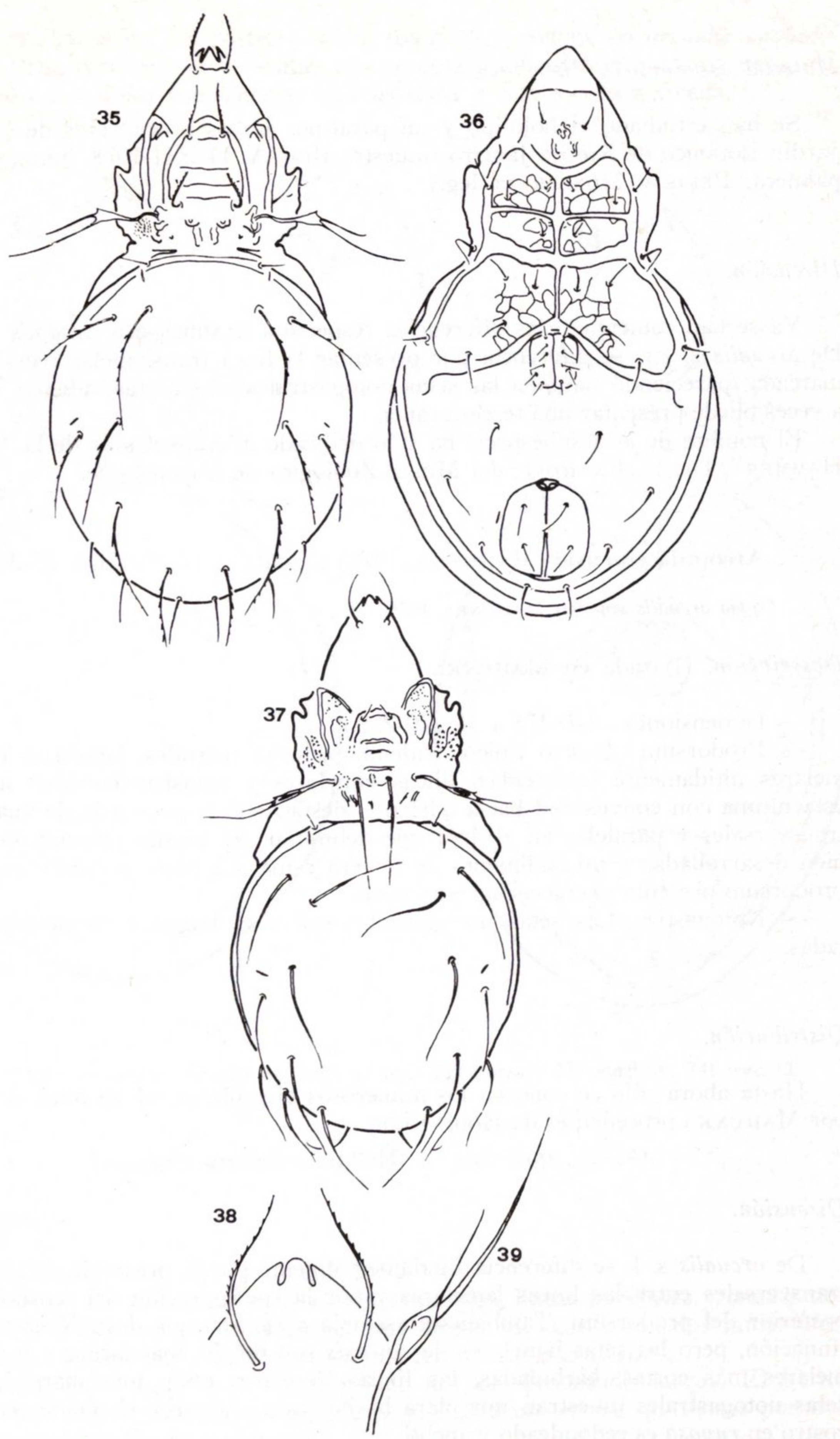
— Notogáster: Las setas notogastrales son muy largas y claramente barbuladas.

Distribución.

Hasta ahora sólo se conocen los numerosos ejemplares, 61 en total, estudiados por MAHUNKA procedentes de Hong-Kong.

Discusión.

De *arcualis* s. l. se diferencia fundamentalmente por la presencia de las bandas transversales entre las líneas lamelares y por la configuración del sensilo y parte posterior del prodorsum. También se asemeja a *rugosa*, que describiremos a continuación, pero las setas lamelares de *sinensis* son mucho más largas y las interlamelares más cortas, barbuladas, las líneas lamelares están más marcadas y las setas notogastrales muestran una clara barbulación. Además, el diente central del rostro en *rugosa* es redondeado y ancho.



Figs. 35-39.—35-36: *Arcoppia sinensis* (MAHUNKA, 1976): 35) dorsal; 36) ventral (basadas en MAHUNKA, 1976). 37-39: *A. rugosa* (MAHUNKA, 1974): 37) dorsal; 38) rostro; 39) sensilo (basadas en MAHUNKA, 1974).

Arcoppia rugosa (MAHUNKA, 1974) (figs. 37-39).

Oppia rugosa MAHUNKA, 1974; *Arcoppia rugosa*; HAMMER, 1977.

Descripción. (Basada en MAHUNKA.)

— Dimensiones: 487-520 $\mu \times$ 244-275 μ.

— Prodorsum: El diente central del rostro está redondeado y es más ancho que los laterales, la línea translamelar, que es corta, dista mucho del rostro, está más marcada que las lamelares, que sólo están bien marcadas distalmente, y entre éstas aparecen unas nítidas bandas transversales quitinosas, las setas lamelares son muy cortas y, en cambio, las interlamelares muy largas y próximas entre sí. El sensilo presenta dos ramas bien desarrolladas y una tercera, la más interna, muy reducida. La parte posterior del prodorsum presenta una serie de cortas esculturas longitudinales.

— Notogáster: Las setas notogastrales son largas y lisas.

Distribución.

Especie descrita por MAHUNKA de Rodesia (48 ejemplares), de donde sólo ha sido citada hasta ahora.

Discusión.

Por el tamaño, superior al de las demás especies próximas; por la translamela, tan corta y distante del rostro, y por las setas lamelares, tan cortas y desproporcionadas respecto a las interlamelares, esta especie se puede distinguir fácilmente de las demás pertenecientes al grupo *"arcualis"*.

Arcoppia robustia (BERLESE, 1913).

Dameosoma arcuale var. *robustior* BERLESE, 1913; *Arcoppia arcualis* var. *robustia*; HAMMER, 1977.

Esta variedad fue sucintamente descrita de Java, sin ningún dibujo, cuando BERLESE (1913), al final de la descripción de *Dameosoma arcuale,* dice: "poseo un ejemplar (460 μ) mayor, muy oscuro con el dorso rugoso y una única seta apical en los órganos pseudoestigmáticos en gran parte claviformes y alargados configurados casi como *D. dissimile.* ¿Acaso podría distinguirse una variedad de nombre *robustius*?".

BERNINI (comunicación personal), al consultar el ejemplar de esta variedad depositado en la "colección BERLESE" en Florencia, lo único que comenta es que dicho ejemplar presenta una única rama en el sensilo, por lo que no presenta dudas su pertenencia a este grupo de especies al que hemos denominado *"robustia"*, pero lo que no podrá por el momento ser resuelto es la auténtica identidad de esta especie.

Discusión.

BALOGH y MAHUNKA (1967) consideran que la especie *viperea,* descrita por AOKI en 1959, sería sinónimo de *robustia,* pero pienso que, tanto por los datos dados por los autores como por lo confuso de la descripción de BERLESE, *viperea* debe de seguir siendo considerada como una buena especie y diferente tanto a *robustia* de BERLESE como de *robustia* "sensu" BALOGH y MAHUNKA, que también pienso es diferente de la original.

En 1979, CORPUZ-RAROS eleva a esta variedad a la categoría de especie, pero incluyéndola en el género *Brachioppiella* HAMMER, 1962, cita que posiblemente pertenezca a otra especie diferente que veremos posteriormente, *baloghi.*

Arcoppia rotunda HAMMER, 1979 (fig. 40).

Arcoppia rotunda HAMMER, 1979.

Descripción.

— Dimensiones: 666 μ $\times$ 444 μ (660 μ según HAMMER).

— Prodorsum: Es una de las pocas especies del género con el rostro entero; las líneas lamelares sólo son patentes distalmente, formando con la línea translamelar un arco casi semicircular. La cabeza del sensilo muestra una única rama larga y los botridios están unidos por una línea transversal interrumpida centralmente.

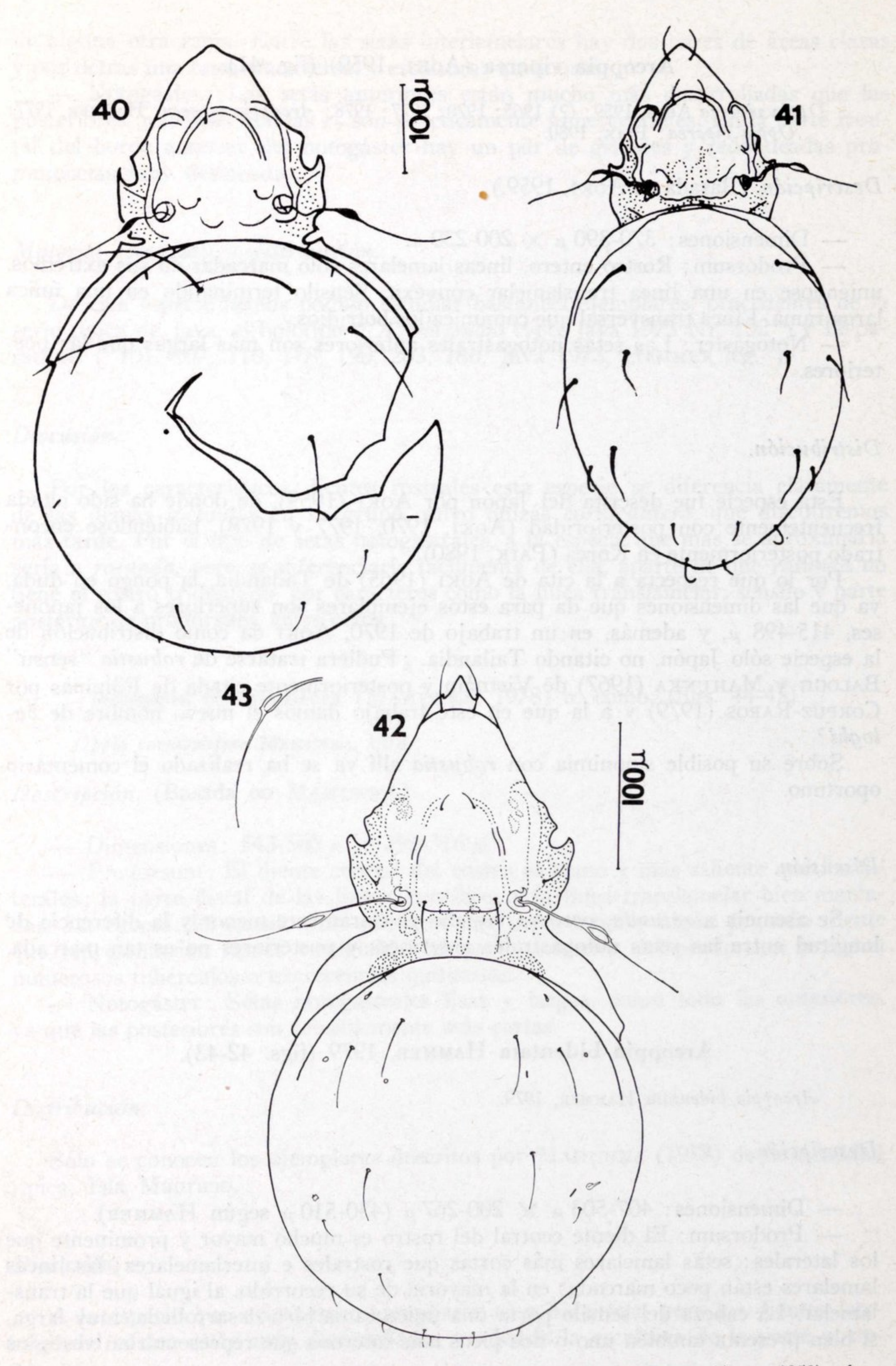
— Notogáster: Setas notogastrales anteriores mucho más desarrolladas que las posteriores y las c_2 apenas perceptibles.

Material estudiado y distribución.

Hemos estudiado el holotipo, procedente de Java (única localidad de donde es conocida por el momento esta especie); procede de la "colección HAMMER" y estaba etiquetado así: "Type *Op. rotunda* n. sp. Central Java 166 (1969) (HAMMER leg.)". Se encontraba montado en una preparación y, como se puede observar en la figura 40, su estado era deficiente.

Discusión.

Se asemeja bastante a la que veremos a continuación, *viperea,* ambas con rostro entero, pero presenta un tamaño muy superior, más de 250 μ, y además la diferencia de longitudes entre las setas notogastrales anteriores y porteriores es mayor.



Figs. 40-43.—40) *Arcoppia rotunda* HAMMER, 1979: dorsal; 41) *A. viperea* (AOKI, 1959): dorsal (basada en AOKI, 1959); 42-43: *A. bidentata* HAMMER, 1979: 42) dorsal; 43) sensilo.

Arcoppia viperea (AOKI, 1959) (fig. 41).

Oppia viperea AOKI, 1959; (?) 1965; 1970; 1977; 1978; *Arcoppia viperea;* HAMMER, 1977; *Oppia viperea*; PAIK, 1980.

Descripción. (Basada en AOKI, 1959.).

— Dimensiones: 370-390 μ × 200-230 μ.
— Prodorsum: Rostro entero, líneas lamelares sólo marcadas en sus extremos, uniéndose en una línea translamelar convexa. Sensilo terminando en una única larga rama. Línea transversal que comunica los botridios.
— Notogáster: Las setas notogastrales anteriores son más largas que las posteriores.

Distribución.

Esta especie fue descrita del Japón por AOKI (1959), de donde ha sido citada frecuentemente con posterioridad (AOKI, 1970, 1977 y 1978), habiéndose encontrado posteriormente en Korea (PAIK, 1980).

Por lo que respecta a la cita de AOKI (1965) de Tailandia, la pongo en duda, ya que las dimensiones que da para estos ejemplares son superiores a los japoneses, 415-498 μ, y además, en un trabajo de 1970, AOKI da como distribución de la especie sólo Japón, no citando Tailandia. ¿Pudiera tratarse de *robustia* "sensu" BALOGH y MAHUNKA (1967) de Vietnám y posteriormente citada de Filipinas por CORPUZ-RAROS (1979) y a la que en este trabajo damos el nuevo nombre de *baloghi*?

Sobre su posible sinonimia con *robustia* allí ya se ha realizado el comentario oportuno.

Discusión.

Se asemeja a *rotunda,* pero su tamaño es claramente menor y la diferencia de longitud entre las setas notogastrales anteriores y posteriores no es tan marcada.

Arcoppia bidentata HAMMER, 1979 (figs. 42-43).

Arcoppia bidentata HAMMER, 1979.

Descripción.

— Dimensiones: 407-503 μ × 200-267 μ (430-510 μ según HAMMER).
— Prodorsum: El diente central del rostro es mucho mayor y prominente que los laterales; setas lamelares más cortas que rostrales e interlamelares; las líneas lamelares están poco marcadas en la mayoría de su recorrido, al igual que la translamelar. La cabeza del sensilo porta una única rama bien desarrollada, muy larga, si bien presenta también uno o dos picos más internos que representarían vestigios

de alguna otra rama. Entre las setas interlamelares hay dos pares de áreas claras y por detrás una línea transversal y esculturas quitinosas.

— Notogáster: Las setas anteriores están mucho más desarrolladas que las posteriores, mientras que las c_2 son prácticamente imperceptibles. En la parte frontal del borde anterior del notogáster hay un par de grandes y redondeadas prominencias muy destacadas.

Material estudiado y distribución.

De esta especie hemos podido estudiar bastantes ejemplares, procedentes de la serie típica de Java, el holotipo ("*A. bidentata* type. Java 1973 Nr. 102") y 12 paratipos ("101, 107, 110, 178, 190, 203, 186, Java 1973, HAMMER leg.").

Discusión.

Por los característicos dientes rostrales esta especie se diferencia claramente de las demás incluidas en su grupo, salvo quizás *corniculifera,* que discutiremos más tarde. Por el tipo de setas notogastrales, a la especie que más se aproximaría sería a *rotunda,* pero se diferenciaría fácilmente de ella, aparte de que *rotunda* no tiene el rostro tridentado, por caracteres como la línea translamelar, sensilo y parte posterior de prodorsum, entre otros.

Arcoppia corniculifera (MAHUNKA, 1978) n. comb. (figs. 44-45).

Oppia corniculifera MAHUNKA, 1978.

Descripción. (Basada en MAHUNKA.)

— Dimensiones: 543-560 $\mu \times$ 293-316 μ.

— Prodorsum: El diente central del rostro es romo y más saliente que los laterales; la parte distal de las líneas lamelares y la línea translamelar bien marcadas. La cabeza del sensilo sólo presenta una rama larga y algún pequeño diente que representarían ramas vestigiales. La parte posterior del prodorsum presenta numerosos tubérculos o excrecencias quitinosas.

— Notogáster: Setas notogastrales lisas y largas, sobre todo las anteriores, ya que las posteriores son sensiblemente más cortas.

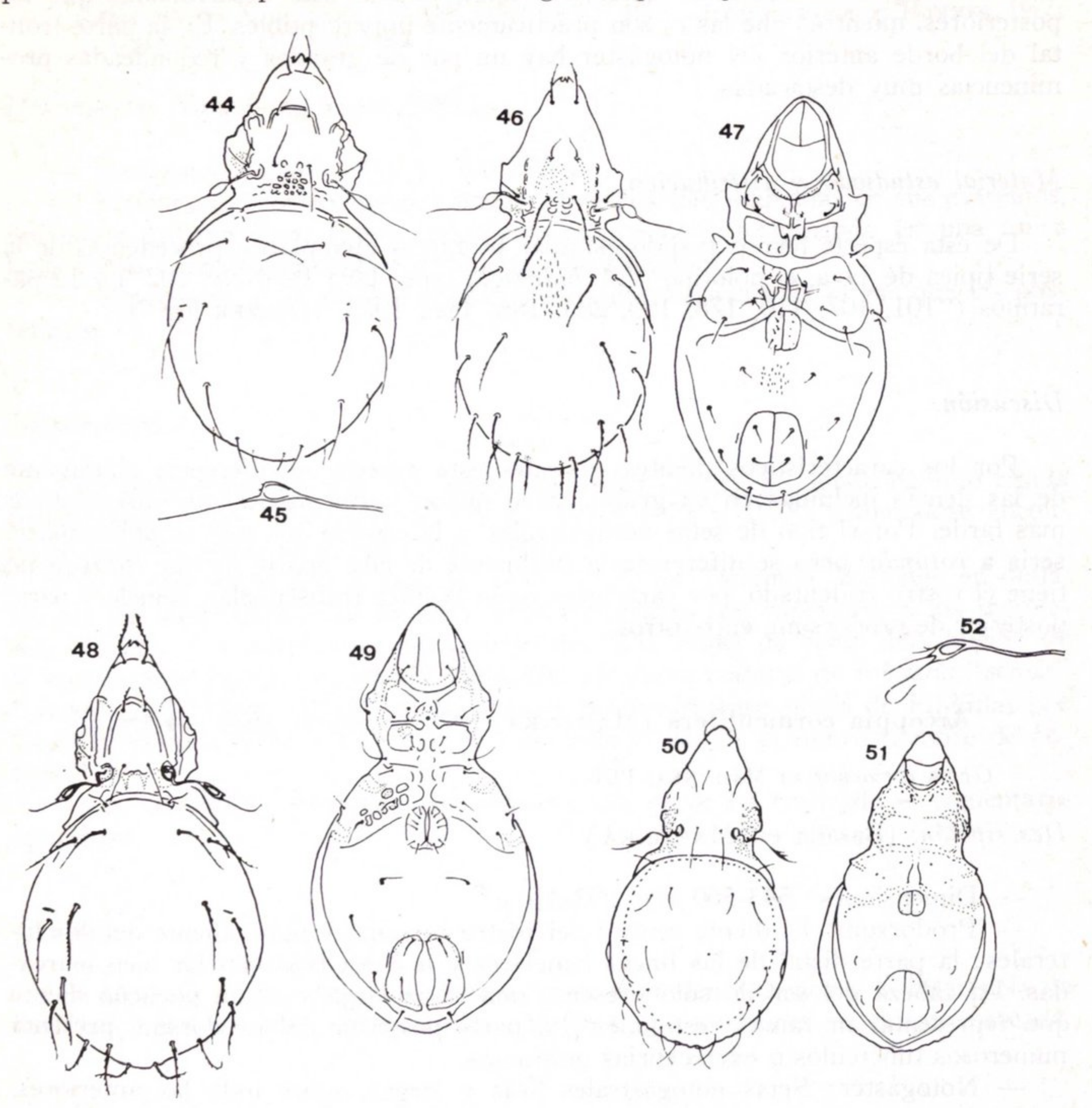
Distribución.

Sólo se conocen los ejemplares descritos por MAHUNKA (1978) de la localidad típica, Isla Mauricio.

Discusión.

A la especie que más parece asemejarse es a *bidentata,* pero los dientes laterales del rostro están más desarrollados y además la escultura de la parte poste-

rior del prodorsum es completamente diferente. También se puede observar que la línea translamelar de *corniculifera* está bien marcada, no presentando el par de prominencias de la parte frontal del notogáster que sí presenta *bidentata*.



Figs. 44-52.—44-45: *Arcoppia corniculifera* (MAHUNKA, 1978): 44) dorsal; 45) sensilo (basadas en MAHUNKA, 1978); 46-47: *A. grucheti* (MAHUNKA, 1978): 46) dorsal; 47) ventral (basadas en MAHUNKA, 1978); 48-49: *A. baloghi* n. nom.: 48) dorsal; 49) ventral (basadas en BALOGH y MAHUNKA, 1976, para *Oppia arcualis robustia*); 50-52: *A.* (?) *cronus* (JACOT, 1934): 50) dorsal; 51) ventral; 52) sensilo (basadas en JACOT, 1934).

Arcoppia grucheti (MAHUNKA, 1978) n. comb. (figs. 46-47).

Oppia grucheti MAHUNKA, 1978.

Descripción. (Basada en MAHUNKA.)

— Dimensiones: 428 μ × 208 μ.

— Prodorsum: Dientes rostrales pequeños, las líneas lamelares están poco marcadas y la translamelar no es patente en contra de lo normal. La cabeza del sensilo presenta una única larga rama y en la parte posterior del prodorsum, entre las setas interlamelares, hay varios pares de áreas o excrecencias.

— Notogáster: Las setas notogastrales, todas de similar longitud, son largas y barbuladas. Además, toda la superficie del notogáster está característicamente ornamentada por cortas estrías longitudinales.

Distribución.

Hasta ahora sólo se conoce el holotipo que fue recogido en la isla Reunión.

Discusión.

En esta especie, y a diferencia de las que hemos venido comentando del grupo "*robustia*", las setas notogastrales anteriores no son sensiblemente más largas que las posteriores, asemejándose en esto a *baloghi,* que veremos a continuación, pero diferenciándose claramente de ella, entre otros caracteres, por el estriado notogastral.

Arcoppia baloghi n. nom. (figs. 48-49).

pro *Oppia arcualis* var. *robustia* sensu BALOGH y MAHUNKA, 1967 (*nec* BERLESE, 1913); ?*Brachioppiella robustia*; CORPUZ-RAROS, 1979.

Descripción. (Basada en BALOGH y MAHUNKA.)

— Prodorsum: Los dientes del rostro no están muy desarrollados y las setas rostrales son largas y barbuladas; líneas lamelares y translamelar bien marcadas, presentando esta última un saliente hacia delante. Sensilo de tallo largo y acabado en una cabeza con una única larga rama y un rudimento de otra.

— Notogáster: Las setas notogastrales, largas y barbuladas, presentan todas ellas unas dimensiones similares; por debajo de las setas c_2 aparecen un par de prominencias frontales.

Distribución.

BALOGH y MAHUNKA (1967) estudian cuatro ejemplares procedentes de Vietnám. Posteriormente, CORPUZ-RAROS (1979) realiza una cita de *robustia,* posiblemente en el sentido de BALOGH y MAHUNKA, de Filipinas.

Discusión.

A la especie que más se asemeja es a *grucheti,* habiéndose discutido allí ya sus diferencias.

El nombre de esta especie está dedicado a uno de los más importantes oribatólogos que han existido, el Dr. J. BALOGH, de Hungría.

Arcoppia (?) cronus (JACOT, 1934) n. comb. (figs. 50-52).

Oppia cronus JACOT, 1934.

Esta especie, descrita de Hawai, parece pertenecer al género *Arcoppia,* pero no nos hemos decidido a su inclusión en ninguno de los grupos que hemos mencionado, ya que, a pesar de su extensa descripción original, parece presentar un rostro redondeado, sin dientes, y además carece de líneas lamelares y translamelar, caracteres éstos que la apartarían de las restantes especies del género.

Como no hemos podido estudiar ejemplares de esta especie y hasta que se haga una buena redescripción de los mismos, hemos creído más oportuno poner ciertas reservas a su inclusión en este género.

Arcoppia (?) triramosa (SELLNICK, 1924) n. comb.

Dameosoma triramosum SELLNICK, 1924.

Todavía nos es más problemática la inclusión en el género *Arcoppia* de esta especie procedente de Brasil debido a que, a pesar de que tenemos el trabajo del autor donde se describe la especie, nos ha sido imposible hacernos con los dibujos de dicha descripción. En la misma se dice que el rostro es redondeado, no se mencionan las líneas lamelares ni la translamelar y el sensilo presenta dos ramas, la anterior de las cuales se divide en otras dos.

CONSIDERACIONES BIOGEOGRÁFICAS Y FILOGENÉTICAS.

El género *Arcoppia,* como se ha podido observar, se encuentra distribuido fundamentalmente por todas las regiones tropicales del globo, apareciendo sólo de una forma esporádica en la región Paleártica, en Japón y en las Islas Canarias.

Si tratamos por separado los distintos grupos de especies que hemos considerado dentro del género se observa que hasta ahora el grupo "*tripartita*" es uno de los que más especies incluye y más amplia distribución geográfica presenta, no apareciendo únicamente en la región Australiana; también las especies del grupo "*arcualis*" se encuentran distribuidas por todas las regiones tropicales. En cambio, el grupo "*robustia*" se encuentra fundamentalmente restringido a la región Oriental, mientras que los grupos "*winkleri*", "*guineana*" y "*brachyramosa*", al estar constituido por dos especies el primero y una los siguientes, muestran una localización más restringida.

Por otra parte, ya hemos hecho mención de que dentro del género existe una marcada correlación entre el tamaño de las especies y ramas del sensilo, lo que en parte nos ha servido para realizar los distintos grupos de especies, estando caracterizado el grupo "*tripartita*" por presentar las especies más pequeñas y con más ramas en el sensilo, mientras que el grupo "*robustia*" presenta las especies grandes y con una sola rama en el sensilo.

Teniendo en cuenta el reciente trabajo de HAMMER y WALLWORK (1979), en el que basándose en la fauna de Oribátidos, de la que existen evidencias de su antigüedad presentando casos relictos que probablemente puedan remontarse a ciento cincuenta-doscientos millones de años cuando existía la Pangea, nos mues-

tran la existencia de evidencias que podrían permitir la explicación de la distribución de los Oribátidos en las distintas regiones del mundo, pudiéndose observar cómo los Oribátidos más primitivos presentan una distribución más cosmopolita que los más evolucionados, y basándonos en la distribución geográfica que hemos observado en los distintos grupos de especies de *Arcoppia* y en los caracteres morfológicos mencionados podemos esbozar un esquema filogenético (fig. 53), por supuesto provisional, pues todavía son muy pocos los conocimientos que tenemos del grupo, en el que situamos en la base y como grupo probablemente más primitivo al grupo *"tripartita"*; de él derivaría el grupo *"arcualis"*, que a su vez originaría el grupo *"robustia"*, constituyendo el tronco central del género, mientras que los grupos *"guineana"*, *"brachyramosa"* y *"winkleri"* serían ramas laterales, probablemente también derivadas del grupo *"tripartita"*.

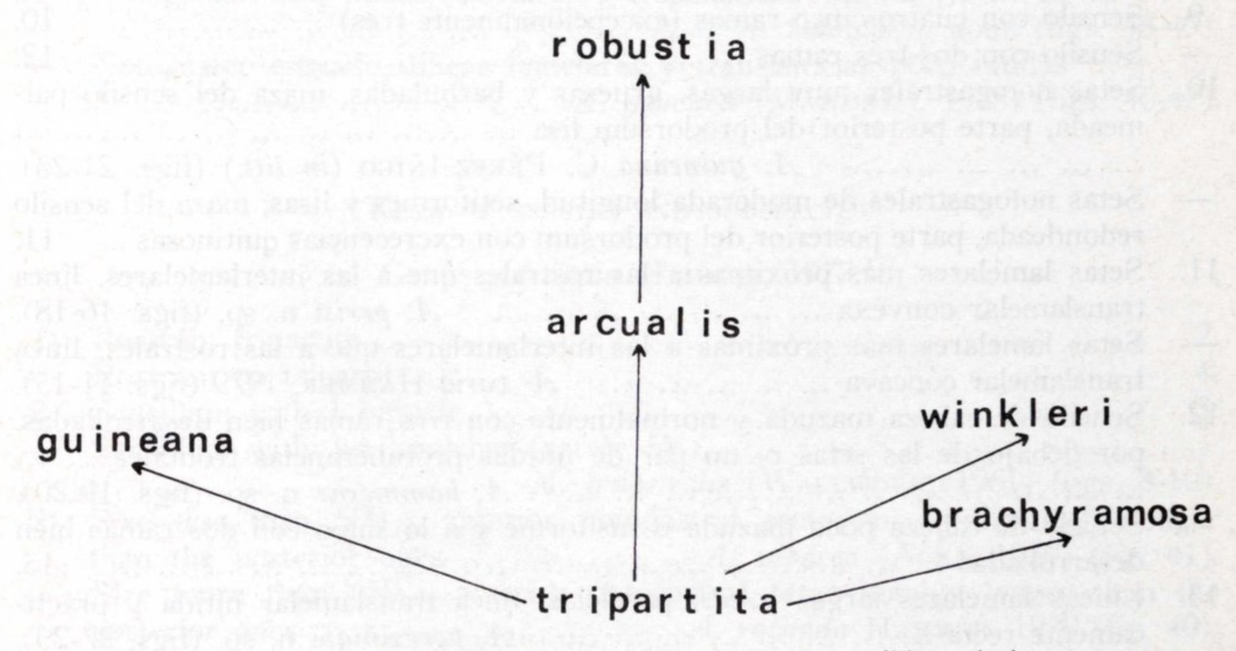


Fig. 53.—Esquema de los grupos de especies y sus posibles relaciones.

CLAVES DE ESPECIES Y SUBESPECIES.

Género *Arcoppia* HAMMER, 1977.

1. Rostro tridentado ... ... 2.
— Rostro sencillo ... ... 4.
2. Sensilo con una rama ... ... 3.
— Sensilo con tres-cuatro ramas (excepcionalmente cinco) ... ... *A. fenestralis* (WALLWORK, 1961) (figs. 8-10).
3. Tamaño inferior a 500 μ, setas notogastrales anteriores no sensiblemente más largas que las posteriores ... ... *A. viperea* (AOKI, 1959) (fig. 41).
— Tamaño superior a 650 μ, setas notogastrales anteriores considerablemente más largas que las posteriores ... ... *A. rotunda* HAMMER, 1979 (fig. 40).
4. Especies que no sobrepasan significativamente las 300 μ de longitud, sensilo con tres o más ramas (tres-cinco) ... ... 5.
— Especies de longitud superior a 300 μ ... ... 8.
5. Ramas del sensilo ciliadas, diente central rostral sobrepasando considerable-

mente a los laterales ... ...
... ... *A. serrulata* (BALOGH y MAHUNKA, 1980) (figs. 6-7).
— Ramas del sensilo lisas, los tres dientes del rostro de similar longitud ... 6.
6. Sensilo con cinco ramas relativamente cortas ... ...
... ... *A. tripartita* (HAMMER, 1961) (fig. 4).
— Sensilo con tres-cuatro ramas largas ... ... 7.
7. Ramas del sensilo de similar longitud, parte posterior del prodorsum con cortas bandas esclerotizadas longitudinales ... ...
... ... *A. vittata* HAMMER, 1979 (fig. 5).
— Ramas del sensilo de longitud decreciente, parte posterior del prodorsum lisa, sin ningún tipo de escultura ... ... *A. mahunkai* n. sp. (figs. 1-3).
8. Especies de longitud comprendida entre 300 μ y 400 μ ... ... 9.
— Especies de longitud superior a 400 μ ... ... 14.
9. Sensilo con cuatro-cinco ramas (excepcionalmente tres) ... ... 10.
— Sensilo con dos-tres ramas ... ... 12.
10. Setas notogastrales muy largas, gruesas y barbuladas, maza del sensilo palmeada, parte posterior del prodorsum lisa ... ...
... ... *A. guineana* C. PÉREZ-ÍÑIGO (*in litt.*) (figs. 21-23).
— Setas notogastrales de moderada longitud, setiformes y lisas, maza del sensilo redondeada, parte posterior del prodorsum con excrecencias quitinosas ... 11.
11. Setas lamelares más próximas a las rostrales que a las interlamelares, línea translamelar convexa ... ... *A. perisi* n. sp. (figs. 16-18).
— Setas lamelares más próximas a las interlamelares que a las rostrales, línea translamelar cóncava ... ... *A. varia* HAMMER, 1979 (figs. 11-15).
12. Sensilo de cabeza mazuda y normalmente con tres ramas bien desarrolladas, por debajo de las setas c_2 un par de nítidas protuberancias frontales ... ...
... ... *A. hammerae* n. sp. (figs. 19-20).
— Sensilo de cabeza poco mazuda o fusiforme y a lo sumo con dos ramas bien desarrolladas ... ... 13.
13. Líneas lamelares largas y casi paralelas, línea translamelar nítida y prácticamente recta ... ... *A. pereziñigoi* n. sp. (figs. 27-29).
— Líneas lamelares cortas y claramente convergentes, línea translamelar poco nítida y formando un arco ... *A. winkleri* (HAMMER, 1968) (figs. 25-26).
14. Sensilo con tres cortas ramas ... *A. brachyramosa* HAMMER, 1977 (fig. 24).
— Sensilo con una-dos ramas largas ... ... 15.
15. Sensilo con dos ramas bien desarrolladas (excepcionalmente tres) ... 16.
— Sensilo con una rama bien desarrollada ... ... 19.
16. Rugosidades transversales en el espacio interlamelar, setas notogastrales muy largas ... ... 17.
— Espacio interlamelar liso, setas notogastrales de longitud moderada ... ...
... ... *A. arcualis* (BERLESE, 1913) s. l. (fig. 30).
... ... 18.
17. Setas lamelares muy cortas e interlamelares muy largas, setas notogastrales lisas, línea lamelares nítidas sólo distalmente ... ...
... ... *A. rugosa* (MAHUNKA, 1974) (figs. 37-39).
— Setas lamelares e interlamelares similares y de longitud media, setas notogastrales barbuladas, líneas lamelares nítidas en toda su longitud ... ...
... ... *A. sinensis* (MAHUNKA, 1976) (figs. 35-36).
18. Setas interlamelares de longitud moderada, líneas lamelares convergentes, línea translamelar nítida y arqueada ... ...
... ... *A. arcualis curtiseta* n. ssp. (fig. 31).

— Setas interlamelares muy largas, líneas lamelares casi paralelas, línea translamelar recta ... ... *A. arcualis enghoffi* n. ssp. (figs. 32-34).
19. Setas notogastrales lisas y las anteriores mucho más largas que las posteriores, diente central rostral más desarrollado que los laterales ... ... 20.
— Setas notogastrales barbuladas y de similar longitud, los tres dientes rostrales presentan un desarrollo similar ... ... 21.
20. De tamaño inferior a 525 μ, diente central rostral mucho más desarrollado que los laterales, por debajo de las setas c_2 existe un par de protuberancias frontales ... ... *A. bidentata* HAMMER, 1979 (figs. 42-43).
— De tamaño superior a 525 μ, diente central rostral poco más desarrollado que los laterales, sin protuberancias frontales por debajo de las setas c_2 ... ... *A. corniculifera* (MAHUNKA, 1978) (figs. 44-45).
21. Notogáster liso, líneas lamelares y translamelar nítidas ... ... *A. baloghi* n. nom. (figs. 48-49).
— Notogáster estriado, líneas lamelares y translamelar poco nítidas ... ... *A. grucheti* (MAHUNKA, 1978) (figs. 46-47).

KEYS OF SPECIES AND SUBSPECIES.

Genus *Arcoppia* HAMMER, 1977.

1. Rostrum tripartite ... ... 2.
— Rostrum no tripartite ... ... 4.
2. Sensillum with 1 branch ... ... 3.
— Sensillum with 3-4 branches (rarely 5) ... ... *A. fenestralis* (WALLWORK, 1961) (figs. 8-10).
3. Size less than 500 μ, anterior notogastral setae no significatively longer than the posterior ones ... ... *A. viperea* (AOKI, 1959) (fig. 41).
— Size more than 650 μ, anterior notogastral setae notably longer than the posterior ones ... ... *A. rotunda* HAMMER, 1979 (fig. 40).
4. Species no exceeding significatively 300 μ, sensillum with 3 or more branches (3-5) ... ... 5.
— Species with size more than 300 μ ... ... 8.
5. Sensillum with ciliate branches, central rostral tooth exceeding considerably the lateral ones ... *A. serrulata* (BALOGH y MAHUNKA, 1980) (figs. 6-7).
— Sensillum with smooth branches, the 3 rostral teeth with similar length. 6.
6. Sensillum with 5 quite short branches ... ... *A. tripartita* (HAMMER, 1961) (fig. 4).
— Sensillum with 3-4 long branches ... ... 7.
7. Sensillum branches with similar length, posterior part of prodorsum with short esclerotized longitudinal bands ... *A. vittata* HAMMER, 1979 (fig. 5).
— Sensillum branches decreasing in length, posterior part of prodorsum smooth without any sculpture ... ... *A. mahunkai* n. sp. (figs. 1-3).
8. Species between 300-400 μ ... ... 9.
— Species bigger than 400 μ ... ... 14.
9. Sensillum with 4-5 branches (rarely 3) ... ... 10.
— Sensillum with 2-3 branches ... ... 12.
10. Notogastral setae very long, thick and barbed, head of sensillum palmated, posterior part of prodorsum smooth ... ... *A. guineana* C. PÉREZ-ÍÑIGO (*in litt.*) (figs. 21-23).

— Notogastral setae with moderate lenght, setiform and smooth, head of sensillum rounded, posterior part of prodorsum with chitinized excrecences. 11.
11. Lamellar setae nearer to the rostral setae than to the interlamellar, translamellar line convex ... ... *A. perisi* n. sp. (figs. 16-18).
— Lamellar setae nearer to the interlamellar setae than to the rostral, translamellar line concave ... ... *A. varia* HAMMER, 1979 (figs. 11-15).
12. Head of sensillum clubbed and usually with 3 well developed branches, beneath c_2 setae one pair of clear frontal protuberances ... ... *A. hammerae* n. sp. (figs. 19-20).
— Head of sensillum fusiform or not very clubbed and with 2 well developed branches ... ... 13.
13. Long lamellar lines and nearly parallel, translamellar line clear and practically straight ... ... *A. pereziñigoi* n. sp. (figs. 27-29).
— Short lamellar lines and clearly convergent, translamellar line not very clear and forming an arch ... ... *A. winkleri* (HAMMER, 1968) (figs. 25-26).
14. Sensillum with 3 short branches ... ... *A. brachyramosa* HAMMER, 1977 (fig. 24).
— Sensillum with 1-2 long branches ... ... 15.
15. Sensillum with 2 well developed branches (rarely 3) ... ... 16.
— Sensillum with 1 well developed branch ... ... 19.
16. Transversal rugosities in the interlamellar field, notogastral setae very long ... ... 17.
— Interlamellar field smooth, notogastral setae with moderate lenght ... ... *A. arcualis* (BERLESE, 1913) s. l. (fig. 30). ... ... 18.
17. Lamellar setae very short and interlamellar very long, notogastral setae smooth, lamellar lines clear only distally ... ... *A. rugosa* (MAHUNKA, 1974) (figs. 37-39).
— Lamellar and interlamellar setae with medium lenght and similar each other, notogastral setae barbed, lamellar lines clear in all its lenght ... ... *A. sinensis* (MAHUNKA, 1976) (figs. 35-36).
18. Interlamellar setae of moderate lenght, convergent lamellar lines, translamellar line clear and arcuated ... ... *A. arcualis curtiseta* n. ssp. (fig. 31).
— Interlamellar setae very long, lamellar lines nearly parallel, translamellar line straight ... ... *A. arcualis enghoffi* n. ssp. (figs. 32-34).
19. Notogastral setae smooth, the anterior ones much longer than the posterior ones, central rostral tooth more developed than the lateral ones ... ... 20.
— Notogastral setae barbed and with similar lenght, the 3 rostral teeth with the same develop ... ... 21.
20. Size less than 525 μ, central rostral tooth much more developed than the lateral ones, behind c_2 setae one pair of frontal protuberances ... ... *A. bidentata* HAMMER, 1979 (figs. 42-43).
— Size more than 525 μ, central rostral tooth a little more developed than the lateral ones, without frontal protuberances behind c_2 setae ... ... *A. corniculifera* (MAHUNKA, 1978) (figs. 44-45).
21. Notogaster smooth, lamellar and translamellar lines clear ... ... *A. baloghi* n. nom. (figs. 48-49).
— Notogaster striate, lamellar and translamellar lines no very clear ... ... *A. grucheti* (MAHUNKA, 1978 (figs. 46-47).

AGRADECIMIENTOS.—Nuestro agradecimiento más sincero al conservador de la colección de Arácnidos del Museo Zoológico de Copenhague, el Dr. H. ENGHOFF, encargado de la conservación de la colección de la Dra. M. HAMMER allí depositada, y que en todo momento ha colaborado con nosotros poniendo a nuestra disposición el material que solicitábamos. También queremos expresar aquí nuestro agradecimiento a los doctores BERNINI, PÉREZ-ÍÑIGO, HAMMER, BALOGH y MAHUNKA por la cesión de material y por sus opiniones tan amables al atender a nuestras consultas, que han sido muy valiosas para la realización de este trabajo.

Resumen.

En este trabajo se lleva a cabo la revisión del género *Arcoppia* HAMMER, 1977, considerando que actualmente se encuentran en él incluidas 22 especies y dos subespecies. Se describen cuatro especies: *A. mahunkai* n. sp., *A. perisi* n. sp., *A. hammerae* n. sp. y *A. pereziñigoi* n. sp., así como dos subespecies: *A. arcualis curtiseta* n. ssp. y *A. arcualis enghoffi* n. ssp., dándose el nuevo nombre *A. baloghi* n. nom., realizándose también una serie de nuevas combinaciones y sinonimias. Se hacen seis grupos de especies dentro del género, "*tripartita*", "*guineana*", "*brachyramosa*", "*winkleri*", "*arcualis*" y "*robustia*", haciéndose una serie de consideraciones biogeográficas y filogenéticas sobre el mismo. Finalmente se dan unas claves de identificación, en español y en inglés, para las especies y subespecies incluidas.

Summary.

In this work is made the revision of the genus *Arcoppia* HAMMER, 1977 including actually 22 species and 2 subspecies into it. Four species, *A. mahunkai* n. sp., *A. perisi* n. sp., *A. hammerae* n. sp., *A. pereziñigoi* n. sp. and 2 subspecies *A. arcualis curtiseta* n. ssp., *A. arcualis enghoffi* n. ssp. are described. As well the name *A. baloghi* n. nom. is given, making also some new combinations and sinonyms. Six groups of species in the genus are made: "*tripartita*", "*guineana*", "*brachyramosa*", "*winkleri*", "*arcualis*" and "*robustia*". It has been realized biogeografical and filogenetic considerations about it. Finally keys of identification, in Spanish and English, for the species and subspecies are included.

Bibliografía.

AOKI, J. I., 1959.—Die Moosmilben (*Oribatei*) aus Südjapan.—*Bull. Biol. Ges. Soc. Jap.*, **21** (1): 1-22.

AOKI, J. I., 1965.—Oribatiden (*Acarina*) Thailands. I.—*Nature and Life in Southeast Asia.*, **4**: 129-193.

AOKI, J. I., 1970.—The Oribatid Mites of the islands of Tsushima.—*Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo.*, **13** (3): 395-442.

AOKI, J. I., 1977.—New and Interesting Species of Oribatid Mites from Kakeroma Islands, Southwest Japan.—*Acta Arachnologica*, **27**: 85-93.

AOKI, J. I., 1978.—Oribatid Fauna of Aokigahara on the Northwestern Slope of Mt. Fuji Investigated by the two different sampling, methods Coring and Gleaning.—*Bull. of the Institute of Environmental Science and Technology*, **4**; **1**: 149-154.

BALOGH, J., 1972.—*The Oribatid Genera of the World.*—Akad. Kiado, Budapest: 188 págs.

BALOGH, J. y MAHUNKA, S., 1967.—New Oribatids (*Acari*) from Vietnam.—*Acta zool. Acad. Sci. Hung.*, **13** (1/2): 39-74.

BALOGH, J. y MAHUNKA, S., 1975.—New Oppioid mites (*Acari: Oribatei*) from Queensland.—*Acta zool. Acad. Sci. Hung.*, **21** (3/4): 241-256.

BALOGH, J. y MAHUNKA, S., 1980.—New data to the Knowledge of the Oribatid fauna of the Neogea (*Acari*). V.—*Acta zool. Acad. Sci. Hung.*, **26** (1/3): 21-59.

BERLESE, A., 1913.—Acari Nuovi.—*Redia,* **9** : 78-111.

BHADURI, A. K. y RAYCHAUDHURI, D. N., 1981.—Taxonomy and distribution of Oribatid mites (*Acari*) in India.—*Insecta Matsumurana,* **23** : 21-39.

CORPUZ-RAROS, L. A., 1979.—Philippine *Oribatei* (*Acarina*). I. Preliminary list of species and descriptions of forty new species.—*Philipp. Agric.,* **62** (**1**) : 1-82.

GRANDJEAN, F., 1954.—Essai de classification des Oribates (Acariens).—*Bull. Soc. zool. Fr.,* **78** (**5/6**) : 421-446 (1953).

HAMMEN van der, L., 1973.—Classification and Phylogeny of Mites.—*Proc. 3rd. Int. Congr.* Acarol., Prague : 275-282 (1971).

HAMMER, M., 1961.—Investigations on the Oribatid fauna of the Andes Mountains. II. Peru.—*Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.,* **13** (**1**) : 1-159.

HAMMER, M., 1962.—Investigations on the Oribatid fauna of the Andes Mountains. III. Chile.—*Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.,* **13** (2) : 1-97.

HAMMER, M., 1968.—Investigations on the Oribatid fauna of New Zealand with a comparison between the Oribatid fauna of the New Zealand and that of the Andes Mountains, South America. III.—*Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.,* **16** (**2** : 1-97.

HAMMER, M., 1971.—On some Oribatids from Viti Levu, the Fiji Islands.—*Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.,* **16** (**6**) : 1-61.

HAMMER, M., 1972.—Investigations on the Oribatid fauna of Tahiti, and some Oribatids found on the Atoll Rangirola.—*Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.,* **19** (**3**) : 1-67.

HAMMER, M., 1973.—Oribatids from Tongatapu and Eva, the Tonga Islands, and from Upolu, Western Samoa.—*Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.,* **20** (**3**) : 1-71.

HAMMER, M., 1977.—Investigations on the Oribatid fauna of Northwest Pakistan.—*Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.,* **21** (**4**) : 1-73.

HAMMER, M., 1979.—Investigations on the Oribatid fauna of Java.—*Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.,* **22** (**9**) : 1-79.

JACOT, A. P., 1934.—Some Hawaiian *Oribatoidea* (*Acarina*).—*Bernice P. Bishop Mus.,* **121** : 3-97.

LASEBIKAN, B. A., 1974.—Preliminary communication on microarthropodos pods from a tropical rain forest in Nigeria.—*Pedobiologia,* **14** : 402-411.

MAHUNKA, S., 1974.—Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum. XI. Neue und wening bekannte Oribatiden aus Rhodesien (*Acari*).—*Arch. Sc. Geneve,* **26** (**3**) : 205-225 (1973).

MAHUNKA, S., 1976.—Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum. XVIII. Oribatiden aus Hong-Kong (*Acari*).—*Acarologia,* **18** (**2**) : 359-372.

MAHUNKA, S., 1978.—Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum. XXVII. A first survey of the Oribatid (*Acari*) fauna of Mauritius, Reunion and the Seychelles. I.—*Rev. suisse zool.,* **85** (**1**) : 177-236.

PAIK, W. H., 1980.—Tentative Catalogue of the Oribatid Mites (*Cryptostigmata: Acari*) of Korea.—*Korean J. P. Prot.,* **19** (**4**) : 251-257 (1980).

PÉREZ-ÍÑIGO, C., 1976.—Ácaros Oribátidos de la isla de Tenerife.—*Eos,* **51** : 85-141 (1975).

SELLNICK, M., 1924.—Einige neue südamerikanische *Dameosoma*-Arten (*Acari, Oribatei*).—*Beitr. aus der Tierkunde, Widmungschr. Geheimrat Prof. Dr. M. Braun als Fesrgabe Königsberg,* Pr., **18** : 84-89.

SUBÍAS, L. S., 1978.—*Anomaloppia canariensis* n. gen., n. sp. (*Acarida, Oribatida, Oppiidae*) de las Islas Canarias. Consideraciones filogenéticas sobre la familia.—*Redia, Firenze,* **LXI**, págs. 565-574, 4 figs.

WALLWORK, J. A., 1961.—Some *Oribatei* from Ghana. VII. Members of the family *Eremaeidae* WILLMAN (2nd series). The genus *Oppia* KOCH.—*Acarologia,* 3 (4) : 638-658.

Dirección de los autores:

PALOMA RODRÍGUEZ.
LUIS-SANTOS SUBÍAS.
Cátedra de Entomología.
Facultad de Biología.
Universidad Complutense.
28040 Madrid.

Eos, t. LX, págs. 323-327 (1984).

Observaciones biológicas y citogenéticas sobre *Ocnogyna baetica* Rambur (Lep., Arctiidae)

por

J. Templado y E. Ortiz.

Esta interesante especie fue descrita en 1836 con el nombre de *Trichosoma baeticum* por Rambur, quien dio a la vez algunos datos biológicos referidos a los alrededores de Cádiz. En lugar de *Trichosoma* ha prevalecido el nombre genérico de *Ocnogyna* que le asignó Lederer en 1852, el cual agrupa, junto a *baetica,* las especies europeas *latreillei, zoraida, parasita* y *corsica,* y otras del norte de África y del Próximo Oriente.

O. baetica se halla repartida por la España central y meridional, África del Norte y Sicilia y sur de Italia. En España se la ha citado en diversas localidades de Andalucía, Extremadura y Castilla la Nueva. Es frecuente en los alrededores de Madrid. La sierra de Guadarrama constituye, al parecer, su límite septentrional.

Los datos biológicos aportados por Benítez Morera (1927, 1944) y Cañizo (1928) se refieren a observaciones efectuadas en Andalucía, las cuales reflejan un ciclo biológico algo distinto del que tiene lugar en la España central.

En el presente trabajo se insiste en algunos aspectos poco o nada estudiados hasta ahora. Las observaciones de campo se han realizado principalmente en los alrededores de Madrid. Agradecemos aquí la colaboración prestada por D.ª Pilar Rodríguez Alfaro, que recogió buena parte del material en El Casar de Talamanca (Guadalajara), y cuya ayuda ha sido muy eficaz, asimismo, en la cría de *O. baetica* en laboratorio.

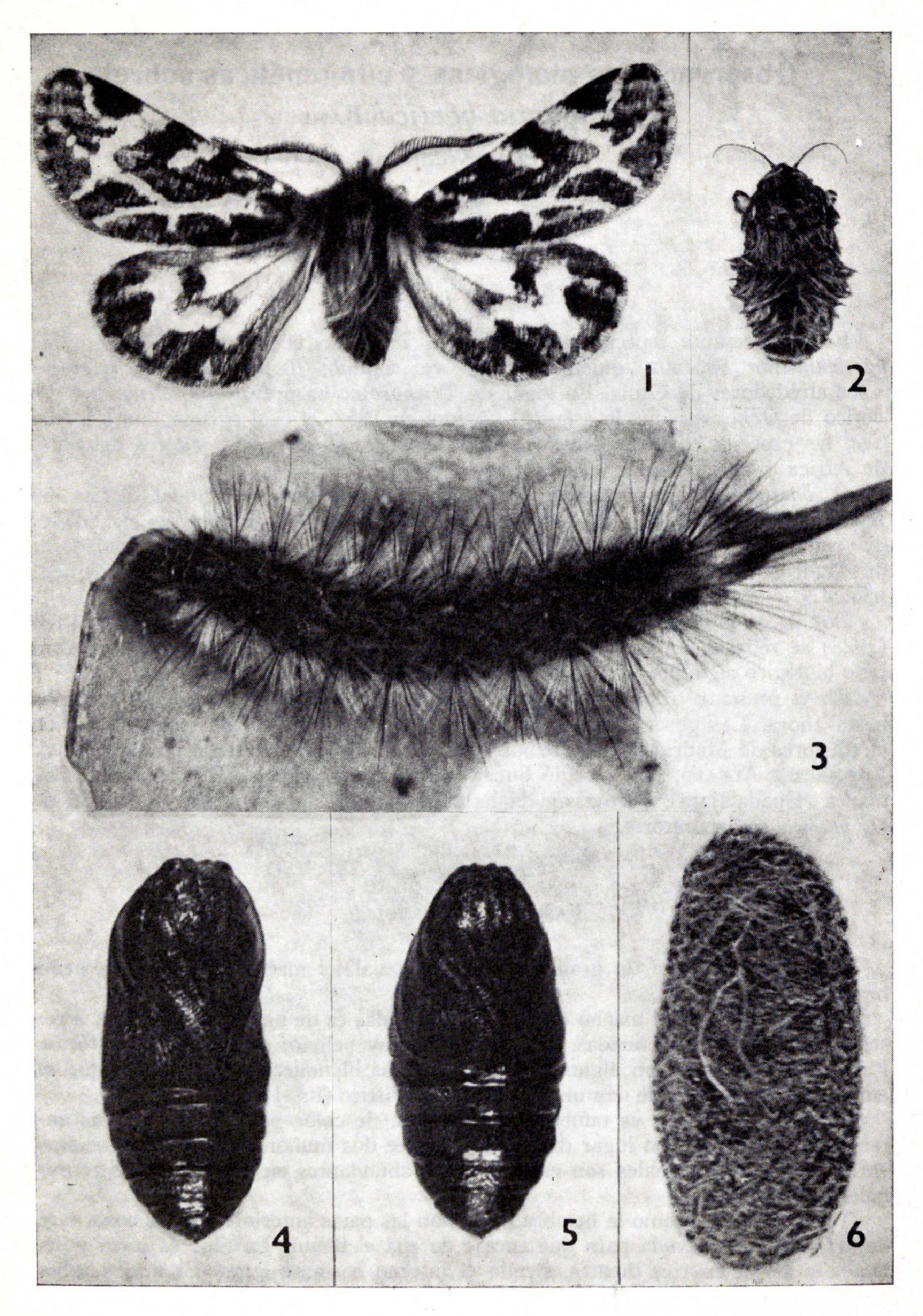
Fases de desarrollo.

O. baetica presenta un gran dimorfismo sexual: el macho es alado y la hembra áptera.

La envergadura del macho con las alas estiradas es de unos 3 centímetros. Presenta las antenas bipectinadas. Su cuerpo es muy peludo, especialmente el tórax. Las alas son negras con algunas líneas o bandas blanquecinas irregulares que se entrecruzan en parte y le dan un aspecto característico (fig. 1).

La hembra (fig. 2) es también muy peluda, de color pardo-grisáceo. Sus antenas son filiformes; en lugar de alas sólo posee dos muñones que quedan ocultos entre los pelos, los cuales son especialmente abundantes en los segmentos terminales del abdomen.

Tanto el macho como la hembra presentan las patas anteriores con la coxa muy desarrollada y excavada para que encaje en ella el fémur. La tibia es corta y dilatada y acaba en tres dientes, siendo el interno bastante largo. Es muy posible



Figs. 1-6.—*Ocnogyna baetica* Rambur: 1) imago ♂; 2) imago ♀; 3) oruga de última edad; 4) crisálida ♂; 5) crisálida ♀; 6) capullo.

que esta estructura la utilice el imago recién emergido para abrirse camino a través de la pared del capullo.

Los adultos de *O. baetica* aparecen durante los meses de invierno. La hembra desprende una feromona sexual que constituye un fuerte atrayente para los machos; éstos acuden a fecundarla. A los tres o cuatro días del apareamiento, que dura una media hora, la hembra efectúa la puesta en las grietas del suelo o en la base de alguna planta. A medida que deposita los huevos los va envolviendo con los abundantes pelos de su abdomen, formando una especie de saco que suele contener de 250 a 400.

Recién depositados los huevecillos son de color amarillo, brillantes, de forma esferoidal aplastados por un polo. Sus dimensiones son 0,7 × 0,7 × 0,6 milímetros. A medida que avanza su desarrollo, el corion se reblandece y el huevo aparece más aplastado, viéndose al final por transpariencia la cabeza de la larvita ya formada en su interior. La fase de huevo dura unas tres-cinco semanas en función de la temperatura.

La larva recién nacida tiene una longitud de 2 milímetros y su cápsula cefálica, 0,3 milímetros de anchura. El color de fondo es blanquecino, con la cabeza, el escudo protorácico y las patas torácicas negras, y ocho filas longitudinales de pequeñas verrugas también negras, cuatro a cada lado del cuerpo. Los segmentos abdominales presentan además otras dos filas de puntos más pequeños en la zona media dorsal de la oruga. Una serie de setas negras tienen su base en dichos puntos y verrugas.

Las oruguitas neonatas presentan fototropismo positivo y al crecer fabrican con hilos de seda una especie de tela poco tupida y malformada.

Al comienzo de la segunda edad la larva mide unos 3 milímetros de largo y la cápsula cefálica, 0,5-0,6 milímetros de ancho. Su coloración es similar a la de la oruga de primera edad, con verrugas de las que salen mayor número de setas negras. Se diseñan bandas pardas longitudinales a los lados de una lista central blanquecina.

La oruga de tercera edad mide al principio unos 5 milímetros de largo y la cabeza, 0,8-1 milímetros de ancho. Es de color negro con la línea media longitudinal blanquecina o grisácea. A medida que crece se aclara su color en los costados y por la parte ventral.

Al iniciarse la cuarta edad la larva tiene unos 8-9 milímetros de largo, la cápsula cefálica es de 1,2-1,4 de ancho. Las orugas al principio son negruzcas con una línea blanquecina dorsal, unas presentan setas negras y blancas; otras, negras y doradas. Cuando aumentan de tamaño, en las primeras se aprecian bandas subdorsales negras, y en las segundas, pardo oscuras; los costados son jaspeados. La cabeza es negra, con manchas claras en el clípeo y en las genas.

Durante la tercera y cuarta edad las larvas se dispersan por las plantas que les sirven de alimento.

La oruga de quinta edad tiene al principio una longitud de 12-14 milímetros y su cápsula cefálica una anchura de 1,8-2 milímetros. Se distinguen entonces dos tipos de larvas: unas con setas doradas más cortas y abundantes que las negras, otras con setas blancas y negras. A simple vista las primeras aparecen pardas y las segundas grisáceas. Siguen presentando la línea media longitudinal blanquecina y las bandas oscuras dorsales a los lados. Las verrugas son blancas con puntos negros que corresponden a la base de inserción de las setas. En los costados, jaspeados de pardo y gris, aparecen manchas blanquecinas o amarillentas. La ca-

beza es negra, con manchas claras a la altura de la sutura epicraneal y en las genas. Las patas torácicas y las abdominales son amarillentas.

Al comienzo de la sexta edad la oruga mide unos 16-18 milímetros de largo y la cápsula cefálica, 2,8-3 milímetros de ancho. La cabeza, negra, muestra una mancha pardo-amarillenta en las genas y otra blanca en forma de Y invertida coincidiendo con la sutura epicraneal. El cuerpo es negro con manchas anaranjadas encima de las falsas patas abdominales, éstas y las torácicas son amarillentas, así como la parte ventral del cuerpo. Las orugas siguen mostrando una amplia variabilidad de coloración debida a su pilosidad: junto a los dos tipos fundamentales, pardas y grises, se dan diversas combinaciones intermedias. Su tamaño al final de esta edad es de unos 3 centímetros (fig. 3).

Las larvas de *O. baetica* son polífagas, alimentándose de diversas especies herbáceas y cuando son muy abundantes llegan a invadir los cultivos, devorando diversas plantas de huerta, incluso atacan a veces viñedos y frutales, nutriéndose de sus brotes tiernos (CAÑIZO, 1928).

La fase larvaria dura en conjunto de mes y medio a dos meses. En el mes de mayo y primera decena de junio las orugas llegan a término, entonces se entierran a poca profundidad, formando un capullo con algo de tierra aglomerada con hilos de seda y con las setas que la recubren (fig. 6). El período prepupal dura unos cinco-siete días, al cabo de los cuales se forma la crisálida.



Fig. 7.—Metafase I de *O. baetica*.

La crisálida mide 1,2-1,3 centímetros de largo, es de color pardo-rojizo y presenta un notable dimorfismo sexual. Los estuches antenales y las pterotecas son mayores y sobresalen más en la crisálida macho (fig. 4) que en la hembra (fig. 5), con lo cual la zona de la cabeza es más ancha en la primera que en la segunda. La fase de crisálida dura unos ocho meses, al cabo de los cuales, en invierno, aparecen los adultos, como se ha indicado antes.

En la zona estudiada *O. baetica* presenta, por tanto, un ciclo biológico anual con estivación en la fase de crisálida que se prolonga hasta el invierno. En Andalucía su ciclo es también anual, pero la aparición de los imagos se adelanta y tiene lugar en otoño. La fase larvaria se desarrolla hacia fines de invierno y en primavera en España central y durante el invierno en Andalucía.

Datos citogenéticos.

El análisis citogenético se ha efectuado mediante la extracción de la gónada masculina en la fase de crisálida, fijación con líquido de Carnoy, tinción con orceina propiónico-láctica y preparación por aplastamiento.

El material estudiado procede de El Casar de Talamanca (Guadalajara). Se han utilizado las gónadas masculinas de cuatro crisálidas.

Se han contado en total 17 espermatogonias en metafase, de dos crisálidas, con $2n = 62$ cromosomas, y 78 espermatocitos I, de cuatro crisálidas, con $n = 31$ cromosomas (fig. 7).

Resumen.

Se estudian las fases de desarrollo y la dotación cromosómica de *Ocnogyna baetica* Rambur. En España central esta especie presenta un ciclo biológico anual con una prolongada estivación en la fase de crisálida. Su dotación cromosómica es de $n = 31$.

Summary.

The developmental stages and the chromosome number of *Ocnogyna baetica* Rambur are studied. In Central Spain this species has one generation per year with a extended aestivation in the pupal stage. Its chromosome number is $n = 31$.

Bibliografía.

Benítez Morera, A., 1927.—La *Ocnogyna baeticum.*—"Asociación Española para el Progreso de las Ciencias". Congreso de Cádiz, VI : 82-85.

Benítez Morera, A., 1944.—Un parásito interesante de la *Ocnogyna baetica,* var. *meridionalis* Seitz.—*Bol. Pat. Veg. Ent. Agríc.,* **13** : 467-470.

Cañizo, J. del, 1928.—Las plagas de *Ocnogyna baetica* Ramb. en el sur de España.—*Bol. Pat. Veg. Ent. Agríc.,* **3 (10-11)** : 8-16.

Gómez Bustillo, M. R. y Arroyo Varela, M., 1981.—*Catálogo sistemático de los lepidópteros ibéricos.*—I. N. I. A. Ministerio de Agricultura y Pesca. Madrid.

Leraut, P., 1980.—*Liste systématique et synonimique des lépidoptères de France, Belgique et Corse.*—Alexanor et Societé Entomologique de France. París.

Rambur, P., 1836.—Notice sur plusieurs Lépidoptères du midi de l'Espagne.—*Ann. Soc. Ent. France,* **1.836** : 573-588.

Dirección de los autores:

Joaquín Templado Castaño.
Instituto Español de Entomología.
Pinar, 19.
28006 Madrid.

Eugenio Ortiz de Vega.
Museo Nacional de Ciencias Naturales.
Castellana, 80.
28006 Madrid.

En la zona estudiada [illegible] presenta por tanto un ciclo biológico anual con estivación en la fase de crisálida que se prolonga hasta el invierno. En Andalucía su ciclo es también anual, pero la aparición de los imagos se adelanta y tiene lugar en otoño. La fase larvaria se desarrolla hacia fines de invierno y en primavera en España central y durante el invierno en Andalucía.

Datos citogenéticos

El análisis citogenético se ha efectuado mediante la extracción de la gónada masculina en la fase de crisálida, fijación con [illegible], tinción con orceína propiónico-láctica y preparación por aplastamiento.

El material estudiado procede de [illegible] (Madrid). Se han utilizado las gónadas masculinas de cuatro crisálidas.

Se han contado en total [illegible] configuraciones metafásicas, de dos crisálidas, con $2n = 62$ cromosomas, y [illegible] de las otras dos [illegible], con $n = 31$ cromosomas (fig. 7).

Resumen

Se estudian las fases de desarrollo [illegible]. En España central esta especie presenta un ciclo biológico anual con una prolongada estivación en la fase de crisálida. Su número cromosómico es de $n = 31$.

Summary

The developmental stages and [illegible] are studied. In Central Spain this species has [illegible] with a prolonged aestivation in the pupal stage. Its chromosome number is $n = 31$.

Bibliografía

Bustillo Moreno, A. 1926. [illegible]. Congreso de [illegible].

Bustillo Moreno, A. 1934. [illegible]. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* [illegible].

Calvo, [illegible]. Las plagas [illegible]. *Rev. Plag. Agric.*, 3 (10-11): 3-[illegible].

Gómez Bustillo, M. R. y Arroyo [illegible], M., 1981. [illegible]. Ministerio de Agricultura y Pesca, Madrid.

Leraut, P., 1980. *Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse*. Alexanor et Société Entomologique de France. Paris.

Rambur, P., 1836. Notice sur plusieurs Lépidoptères du midi de l'Espagne. *Ann. Soc. Ent. France*, 1836: 577-588.

Dirección de los autores:

Joaquín Templado Castaño
Instituto Español de Entomología
[illegible], 19
28006 Madrid

Eduardo Ortiz de Vega
Museo Nacional de Ciencias Naturales
Castellana, 80
28006 Madrid

Eos, t. LX, págs. 329-333 (1984).

Morlockiidae new family of Remipedia (Crustacea) from Lanzarote (Canary Islands)

BY

A. G.-VALDECASAS.

The submarine cave of the Jameos del Agua (Lanzarote) is populated by a highly diverse fauna, most of them clearly adapted to cave environment and with marine abissal relatives. During a recent biological expedition to the cave, August-1984, two specimens of the crustacean class *Remipedia* YAGER (1981) were found. A new family and generic name is proposed here for these animals.

MORLOCKIIDAE, new family.

Diagnosis.—Cephalic shield present, tapering to the front end and with faint transversal grooves. Cephalon with two preantennular process. First maxilla well developed, raptorial: with strong ventral setae and clawlike terminal segment. Maxilla 2 and maxilliped, prehensile. 19-22 trunk segments. Straight end of telson.

Morlockia, new genus.

Diagnosis.—Same as the family.

Morlockia ondinae, new species.

Description.—Body long and slender (Fig. 1); total length: 15,5 mm (one specimen could not be measured). Cephalic shield narrower at the anterior front and with faint medial transversal grooves. Length cephalic shield about 2 mm; maximum width: 1,5 mm. 19-22 free trunk segments; first one partially covered by cephalic shield. 21 homologous, biramous, flat trunk appendages. End of telson straight.

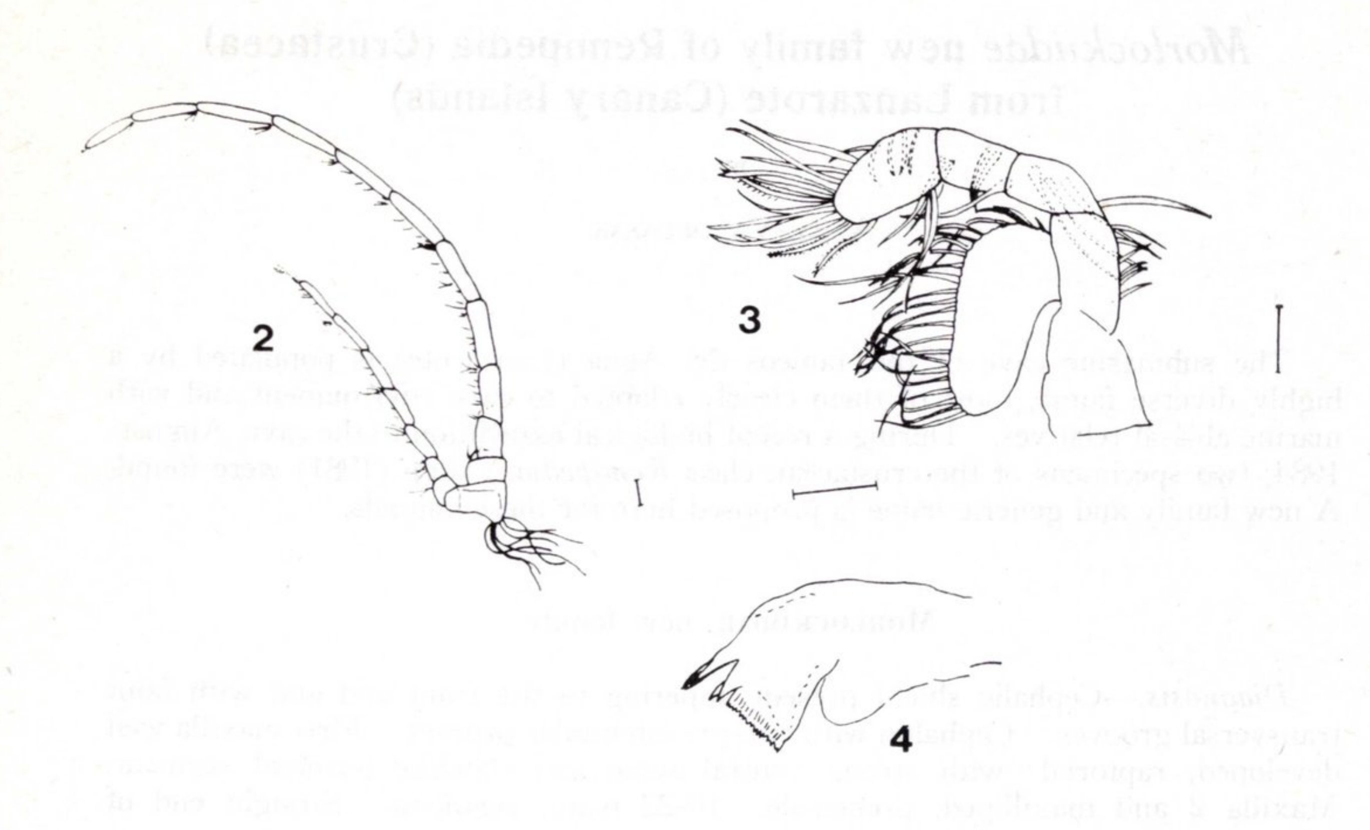
Preantennular frontal process rodlike, similar to that in *Speleonectes*.

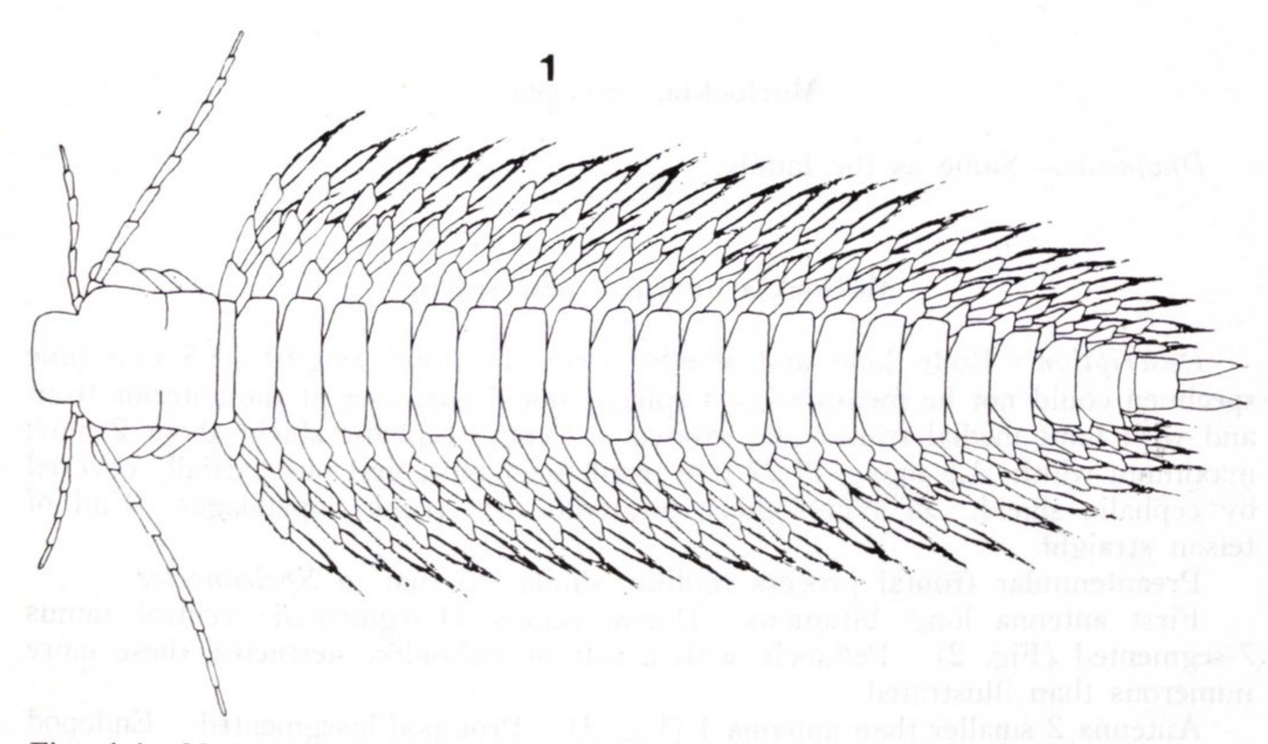
First antenna long, biramous. Dorsal ramus 11-segmented; ventral ramus 7-segmented (Fig. 2). Peduncle with a tuft of ribbonlike aesthetes, these more numerous than illustrated.

Antenna 2 smaller than antenna 1 (Fig. 3). Protopod bisegmented. Endopod three segmented, with long plumose setae. Exopod single oval segment with plumose setae.

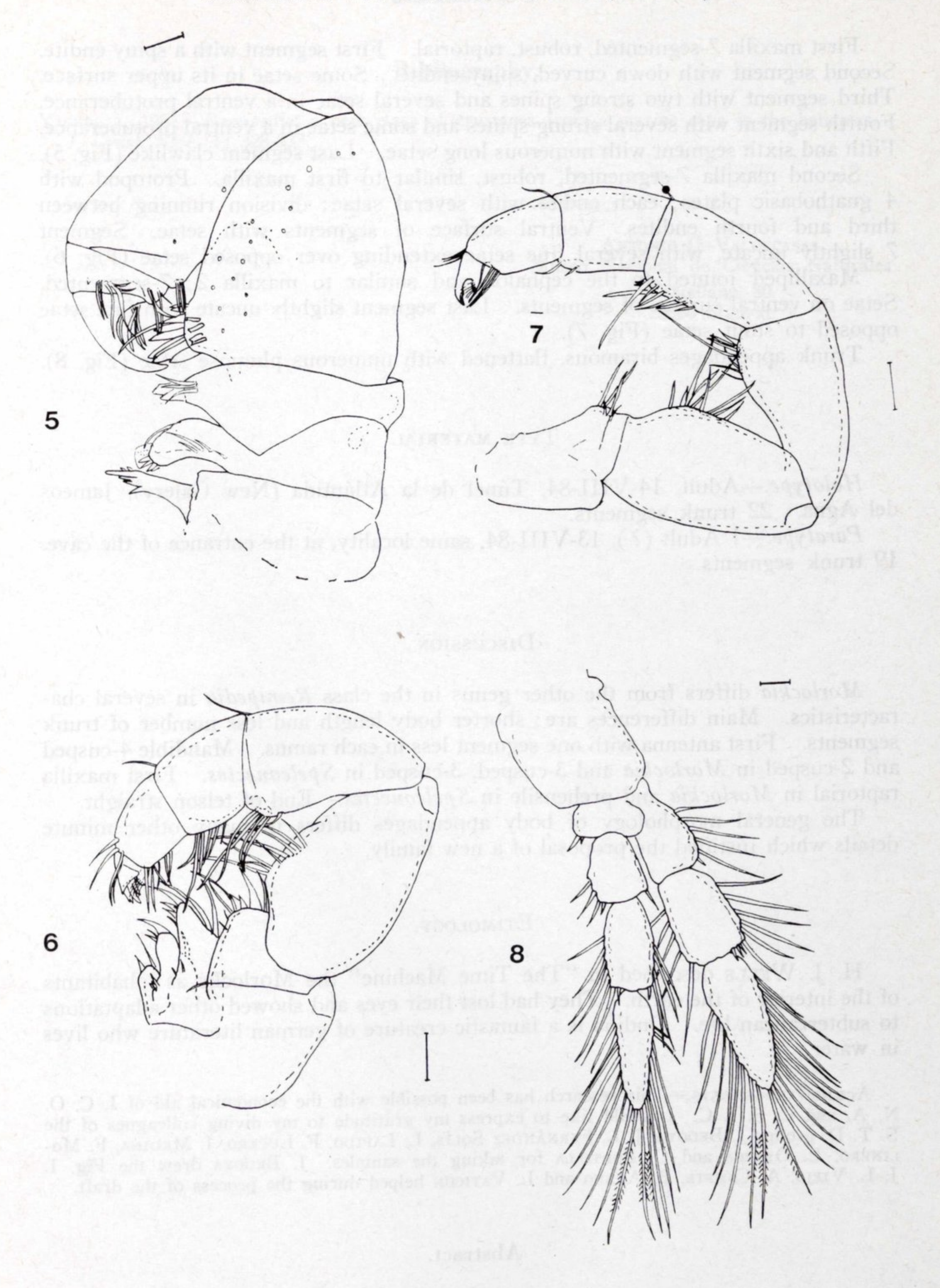
Labrum prominent, subtriangular.

Mandible with a 4-cusped incisor process, 2-cusped lacinialike process and setose molar process (Fig. 4).





Figs. 1-4.—*Morlockia ondinae,* n. sp.: 1) Dorsal view; 2) First antenna; 3) Second antenna; 4) Mandible. Each bar 0,1 mm. Fig. 1 by J. BEDOYA.



Figs. 5-8.—*Morlockia ondinae*, n. sp.: 5) First maxilla; 6) Second maxilla; 7) Maxilliped; 8) Trunk appendage. Each bar 0,1 mm.

First maxilla 7-segmented, robust, raptorial. First segment with a spiny endite. Second segment with down curved, spiny endite. Some setae in its upper surface. Third segment with two strong spines and several setae in a ventral protuberance. Fourth segment with several strong spines and some setae in a ventral protuberance. Fifth and sixth segment with numerous long setae. Last segment clawlike (Fig. 5).

Second maxilla 7-segmented, robust, similar to first maxilla. Protopod with 4 gnathobasic plates; each endite with several setae; division running between third and fourth endites. Ventral surface of segments with setae. Segment 7 slightly uncate, with several fine setae extending over opposed setae (Fig. 6).

Maxilliped jointed to the cephalon and similar to maxilla 2; 7-segmented. Setae on ventral surface of segments. Last segment slightly uncate with fine setae opposed to stout setae (Fig. 7).

Trunk appendages biramous, flattened with numerous plumose setae (Fig. 8).

Type material.

Holotype.—Adult, 14-VIII-84, Túnel de la Atlántida (New Galery), Jameos del Agua. 22 trunk segments.

Paratype.—1 Adult (?), 13-VIII-84, same locality, at the entrance of the cave. 19 trunk segments.

Discussion.

Morlockia differs from the other genus in the class *Remipedia* in several characteristics. Main differences are: shorter body length and less number of trunk segments. First antenna with one segment less in each ramus. Mandible 4-cusped and 2-cusped in *Morlockia* and 3-cusped, 3-cusped in *Speleonectes*. First maxilla raptorial in *Morlockia* and prehensile in *Speleonectes*. End of telson straight.

The general morphology of body appendages differs in many other minute details which justified the proposal of a new family.

Etimology.

H. J. Wells described in "The Time Machine" the Morlocks as inhabitants of the interior of the earth. They had lost their eyes and showed other adaptations to subterranean life. Ondina is a fantastic creature of german literature who lives in water.

Acknowledgements.—This research has been possible with the economical aid of I. C. O. N. A. and C. S. I. C. I would like to express my gratitude to my diving colleagues of the S. T. D. group: J. Bedoya, J. L. Fernández Solís, L. Lapido, F. Lucero, J. Medina, F. Molinero, L. Ortega and C. Portilla for taking the samples. J. Bedoya drew the Fig. 1. J. L. Viejo, A. Compte, B. Arano and L. Vaticon helped during the process of the draft.

Abstract.

A new family of the ancient crustacean class *Remipedia* is described from a submarine cave in the island of Lanzarote.

Bibliography.

YAGER, J., 1981.—*Remipedia,* a new class of crustacea from a marine cave in the bahamas.— *J. Crust. Biol.,* 1: 328-333.

Address:

ANTONIO G.-VALDECASAS.
Museo Nacional de Ciencias Naturales.
Castellana, 80.
28006 Madrid.

Eos, t. LX, págs. 335-369 (1984).

Contribución al conocimiento de las mariposas del Golfo de Guinea

(Lep., Papilionoidea)

POR

J. L. VIEJO.

INTRODUCCIÓN.

Cuando se nos planteó la oportunidad de estudiar las mariposas de Guinea Ecuatorial, hace ya muchos meses, emprendimos la correspondiente labor de búsqueda de la bibliografía relativa al tema, que resultó ser copiosa respecto a faunística y sistemática de especies de las antiguas colonias francesas (Senegal, Gabón, etc.), inglesas (Camerún, Nigeria, etc.), e incluso alemanas (Camerún) y portuguesas (Guinea-Bissau, Príncipe y Sao Tomé); y muy escasa respecto a las antiguas colonias españolas del Golfo de Guinea (hoy República de Guinea Ecuatorial). Realmente, y salvo referencias esporádicas en diversas obras, sólo hemos encontrado un trabajo acerca de la fauna de lepidópteros de Río Muni (KHEIL, 1910), dos o tres relativos a Fernando Poo (KHEIL, 1910; BACELAR, 1948; BERNARDI, 1953) y ninguno referente a la fauna de Annobón.

El material en el que se basa este estudio está depositado en el Instituto Español de Entomología. Procede de diversas expediciones a Guinea Ecuatorial, y de las capturas realizadas por entomólogos, funcionarios o colaboradores que vivieron de modo más o menos prolongado en Guinea. Parte del material carece de referencias acerca de su colector, y sólo posee una etiqueta en la que dice "Guinea Española"; por tanto, ignoramos su origen preciso.

Los ejemplares estudiados proceden de la República de Guinea Ecuatorial: Río Muni, Fernando Poo y Annobón; y de la República de Sao Tomé y Príncipe: isla de Sao Tomé.

LA REGIÓN: FISIOGRAFÍA, CLIMA Y VEGETACIÓN.

En este trabajo no pretendemos dar un reseña detallada de las características ambientales de Guinea Ecuatorial, pues trátase, fundamentalmente, de una lista comentada de especies de mariposas. Pero bien es verdad que un esbozo geográfico, climático y de la vegetación ayudará a situar debidamente estas especies en su marco natural, y permitirá empezar a comprender el desigual reparto faunístico.

FISIOGRAFÍA: El territorio de Guinea Ecuatorial está repartido entre el continente africano (Río Muni) y las islas de Fernando Poo, Annobón, Corisco, Elobey Grande y Elobey Chico. Próximas a las dos primeras, se encuentran las islas de Sao Tomé y Príncipe, ambas constitutivas de la República del mismo nombre.

El territorio continental de Guinea Ecuatorial (Río Muni) tiene una superficie de 25.000 kilómetros cuadrados, aproximadamente, y una forma semejante a un rectángulo, cuyos lados meridional y oriental limitan con Gabón, el septentrional con Camerún, y el occidental (más irregular) está bañado por el Océano Atlántico. Este territorio está situado entre los paralelos 1º y 2º N. y los meridianos 9º y 11º E. El relieve no presenta alturas notables, si bien es posible distinguir tres escalones más o menos claramente definidos (LIZAUR, 1941) desde Levante (más elevado: unos 500 m. de media) hasta el mar. Las alineaciones montañosas se presentan, en general, perpendiculares a la costa, debido a la acción de tres importantes ríos: el Campo, el Benito y el Utamboni, que, por otra parte, se abren ampliamente al mar formando estuarios navegables (fig. 1).

La isla de Fernando Poo (hoy llamada Bioko) se encuentra en el Golfo de Guinea, a 32 kilómetros de la costa camerunesa. Tiene una superficie de 2.072 kilómetros cuadrados y se encuentra enmarcada por los 3º 10′ y 3º 50′ N., y los 8º 25′ y 8º 60′ E. Es el primer punto emergente de una cadena volcánica que se extiende desde la lejana isla de Santa Elena hasta el Pico Camerún (en el Continente), y de la que forman parte también Príncipe, Sao Tomé y Annobón. Fernando Poo es una isla de relieve abrupto, con una alineación montañosa central, cuya máxima altitud está en el Pico Santa Isabel (3.003 m.) (fig. 2).

La isla de Sao Tomé está encuadrada entre el Ecuador y los 0º 30′ N., y entre los meridianos 6º 30′ y 7º E. Dista unos 250 kilómetros de la costa de Gabón, 150 de Príncipe (al NE.) y cerca de 200 de Annobón (al SW.). Tiene una superficie de 830 kilómetros cuadrados y el relieve está marcado por la presencia en el centro de la isla del monte Sao Tomé, de 2.140 metros de altitud (fig. 3).

Annobón es la más pequeña de las islas del Golfo de Guinea (17 Km.²). También de origen volcánico, su relieve es quebrado, y marcado por planicies, crestas y cerros, con una altitud máxima de 650 metros (PERIS, 1961). Annobón está situada entre los 1º 25′ y 1º 28′ de latitud sur, y entre los 5º 36′ y 5º 38′ de longitud este. Dista 355 kilómetros de las costas del continente (Cabo López, en Gabón) (fig. 2).

CLIMA: Toda la región registra un clima ecuatorial, caracterizado por una considerable lluvia total anual (entre 1.500 y 2.000 mm.), una curva de pluviosidad que marca dos máximos equinocciales, dentro de una prolongada estación de lluvias (de febrero a noviembre) y una temperatura media anual de unos 26º C, sin fluctuaciones notables en todo el año.

A pesar de la innegable similitud climática entre los territorios considerados, existen diferencias de unas islas a otras y con respecto al continente. No obstante la escasez de datos, podemos afirmar que Río Muni es ligeramente más cálido que las islas, y con la estación seca más prolongada.

Fernando Poo posee un clima más variado, debido a su relieve. En Santa Isabel (al nivel del mar) se registra una temperatura media anual de 25,1º C (según WALTER, HARNICKELL y MUELLER-DOMBOIS, 1975) y una pluviosidad total anual de 1.898 milímetros, con una estación seca en diciembre-enero (OCAÑA, 1960); sin embargo, con la altura la pluviosidad aumenta (hasta unos 3.000 mm.) y la temperatura disminuye (8º C en los pastos del Pico Santa Isabel, según OCAÑA, 1960). El sur de la isla recibe una cantidad de lluvia aún mayor (hasta 10.000 mm. anuales) (fig. 4).

La temperatura media de Sao Tomé está próxima a los 24º C; los meses más

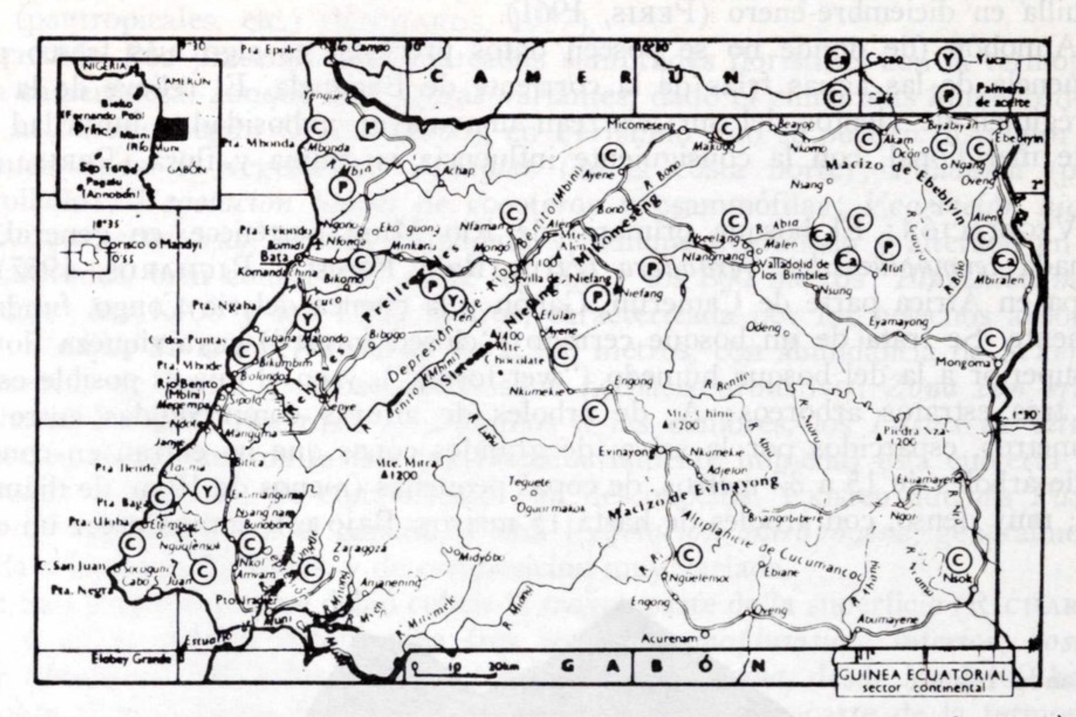


Figura 1.- Mapa de Guinea Ecuatorial (sector continental o Río Muni)

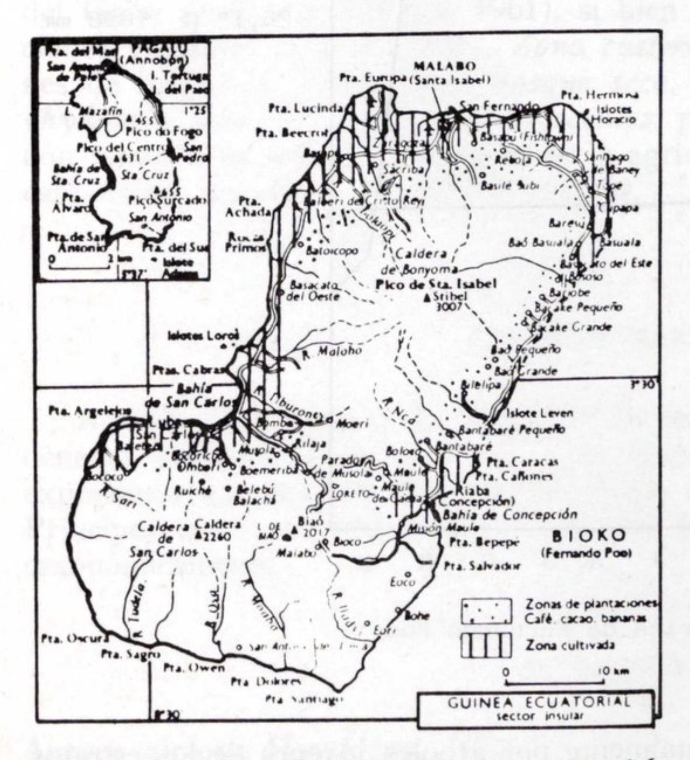


Figura 2.- Mapa de Fernando Poo y Annobón

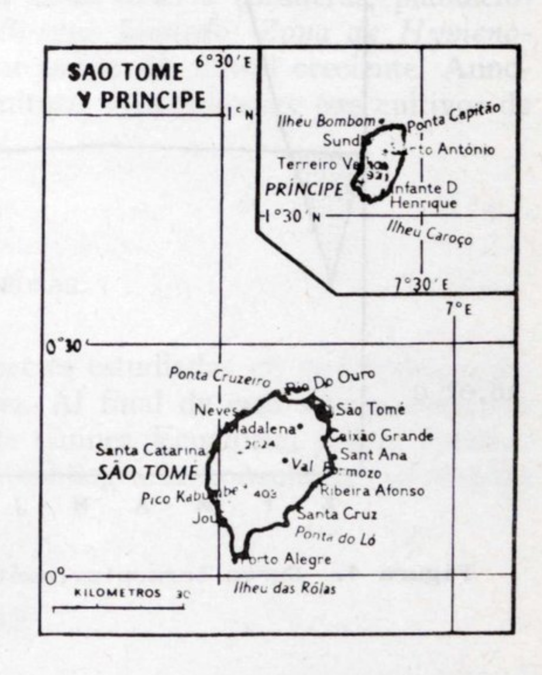


Figura 3.- Mapa de Sao Tomé y Príncipe

secos son julio y agosto, y los más lluviosos noviembre, marzo y abril, con una sequilla en diciembre-enero (PERIS, 1961).

Annobón (de donde no se poseen datos precisos) es algo más fresco por la influencia de las aguas frías de la corriente de Benguela. El relieve de la isla y el régimen de vientos del sur acarrean una mayor nubosidad y humedad en la parte meridional, con la consiguiente influencia en fauna y flora (PERIS, 1961).

VEGETACIÓN: El bosque primario de Río Muni pertenece, en general, a la llamada *termopluvisilva verdadera* ("true Rain Forest", RICHARDS, 1957), que ocupa en África parte de Camerún, Gabón y la cuenca del río Congo, fundamentalmente. Se trata de un bosque cerrado ("closed forest") cuya riqueza florística es superior a la del bosque húmedo ("wet forest"), y en el que es posible establecer tres estratos arbóreos: A, de árboles de alturas comprendidas entre 37 y 46 metros, esparcidos por la selva, de grandes copas que no entran en contacto; B, de árboles de 15 a 37 metros, de copas pequeñas (menos de 10 m. de diámetro), y C, muy denso, con árboles de hasta 15 metros. Bajo este último crece un cuarto

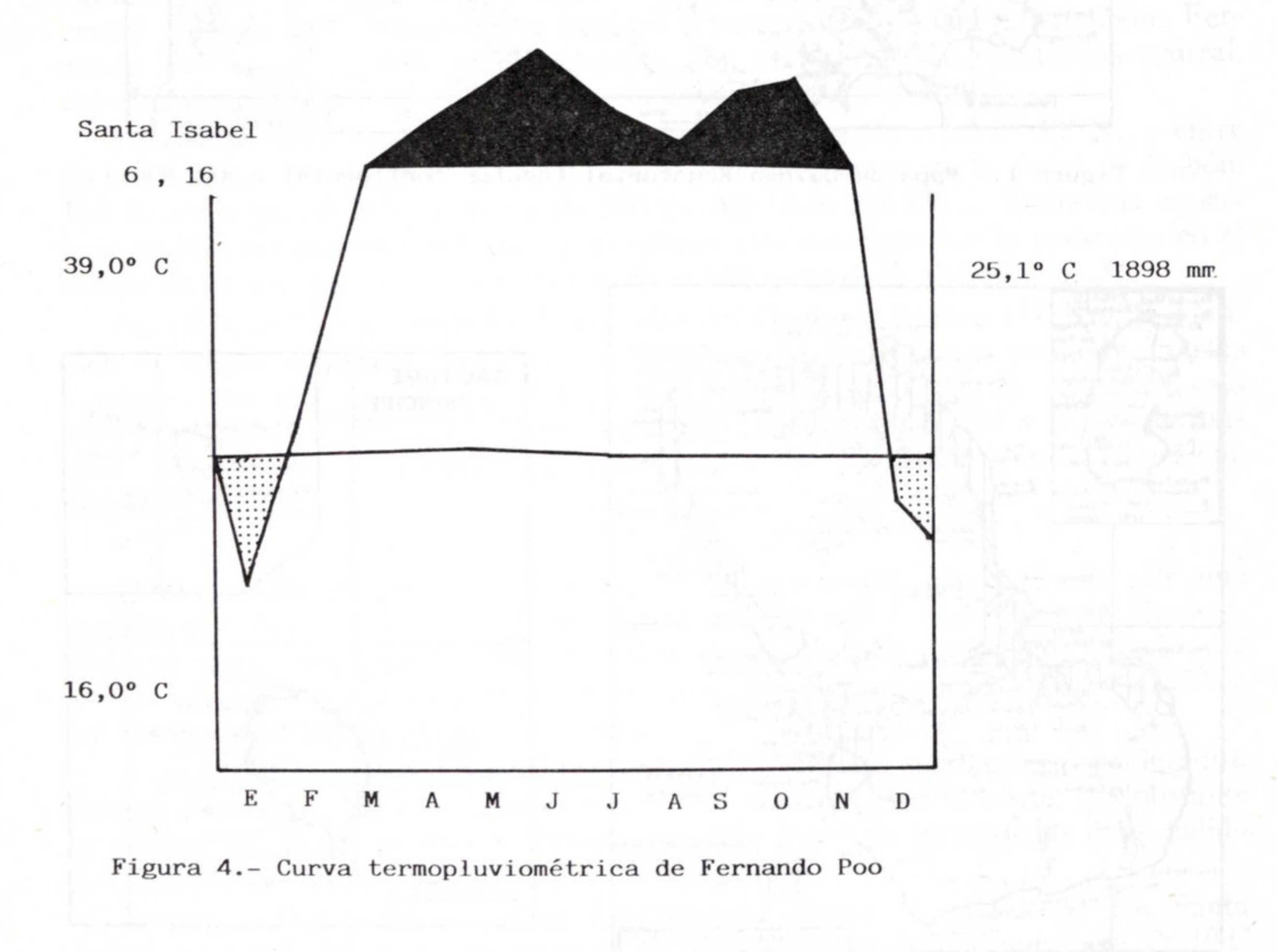


Figura 4.- Curva termopluviométrica de Fernando Poo

estrato, arbustivo, formado fundamentalmente por árboles jóvenes de los estratos B y C. A ras de suelo (hasta 1 m. de altura) se localiza un quinto estrato (E), de árboles recién nacidos, hierbas, helechos, etc. Pero esta estructura climácica está fuertemente alterada por la acción humana, y el bosque virgen ha sido sustituido por cultivos o por comunidades secundarias, más pobres en especies y más inestables, con elementos procedentes del bosque primario, y con elementos ajenos, si bien, en general (y esto tiene un notable interés biogeográfico), los constituyentes

del bosque secundario están más ampliamente distribuidos que los del bosque primario (pantropicales, etc.) (RICHARDS, 1957).

Fernando Poo presenta unas marcadas similitudes florísticas con la termopluvisilva camerunesa, aunque con ligeras variantes, dado el clima más húmedo de la isla y su relieve. Según OCAÑA (1960), en Fernando Poo se pueden distinguir los siguientes tipos de vegetación: *Manglar* (en la costa norte); *Pandanal* (poco desarrollado); *Vegetación litoral* de cocoteros y psammófilas; *Vegetación higrófila*; *Bosque ecuatorial,* el más extendido y, aunque degradado y alterado en las bajas altitudes, bien conservado entre los 500 y los 800 metros; *Pluvisilva montana,* entre los 1.400 y los 1.500 metros, caracterizada por los helechos arborescentes; *Bosque de araliáceas,* hasta los 2.500 metros, con abundancia de *Schefflera,* ausencia de lianas y denso sotobosque herbáceo-arbustivo; *Zona con ericáceas,* hasta los 2.700 metros; y, próximos a las cumbres, los *Pastos de altura.* La porción meridional de la isla (extraordinariamente húmeda) está cubierta por un *Bosque monzónico,* de composición aún desconocida. Existen además *Pastos de Moca,* explotados por el ganado, y una *Vegetación antropógena,* generalmente limitada a las bajas altitudes, y de composición muy variada.

En Sao Tomé el bosque debió cubrir la mayor parte de la superficie (RICHARDS, 1957), y en él pueden reconocerse tres zonas: *termopluvisilva inferior, bosque orófilo* (desde los 800 a los 1.400 m.) y *bosque de bruma,* desde los 1.400 hasta la cumbre ("Mist forest region"); sin embargo, la mayor parte de la termopluvisilva inferior ha desaparecido, debido a la actividad agrícola.

Annobón presenta una vegetación menos rica en especies que las demás islas del Golfo de Guinea (PERIS, 1961), si bien se han establecido hasta seis formaciones vegetales (PERIS, 1961): *Zona costera, Zona abierta* (praderas, plantaciones de mandioca y arbustos), *Bosque seco, Bosque húmedo, Zona de Hymenophyllum* y *Zona de helechos arborescentes,* por orden de altitud creciente. Annobón también ha sufrido el impacto de la agricultura, especialmente con cultivos de café, cacao, mandioca, cocotero y bananas.

FAUNA DE MARIPOSAS.

A continuación damos la reseña de las especies estudiadas en este trabajo, ordenadas alfabéticamente dentro de cada familia. Al final de esta reseña detallada exponemos una lista de las especies citadas de Guinea Ecuatorial y Sao Tomé y Príncipe, tanto en este trabajo como en la bibliografía consultada, ordenadas taxonómicamente.

ACRAEIDAE

Acraea alciope HEWITSON, 1852.

En la colección del Instituto Español de Entomología hemos encontrado cinco ejemplares de esta especie, procedentes de Fernando Poo. KHEIL (1905; 1910) ya la citó de esta isla.

Material estudiado.—4 ♂ y 1 ♀, Santa Isabel (F. Poo), VII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.

Acraea bonasia (Fabricius, 1775).

Especie citada de Fernando Poo y Guinea Continental (Kheil, 1910). Poseemos datos de 11 ejemplares de imprecisa procedencia.

Material estudiado.—7 ♂, "Guinea Española", sin fecha (s. f.), sin colector (s. c.); 4 ♂, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.

Acraea cepheus (Linnaeus, 1758).

Hemos estudiado dos ejemplares de esta especie. Kheil (1910) no la recoge en su "Catálogo ...". Su área de reparto en África (según D'Abrera, 1980) es el Golfo de Guinea, hasta Angola, y la porción ecuatorial de África central (hasta Uganda y Tanzania) y Zambia.

Material estudiado.—1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. Alda leg.; 1 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. Nombela leg.

Acraea eponina (Cramer, 1780).

Especie de amplia distribución etiópica, no la cita, sin embargo, Kheil.

Material estudiado.—3 ♂ y 2 ♀, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.; 1 ♂ y 1 ♀, "Guinea Española", s. f., s. c.; 1 ♀, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. Alda leg.

Acraea lycoa Godart, 1819.

Citada por Kheil de Fernando Poo, esta especie tiene una distribución muy amplia en África (de Etiopía a Angola, y de Sierra Leona a Tanzania, según D'Abrera, 1980). No hemos encontrado citas expresas de Río Muni.

Material estudiado.—2 ♀, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.

Acraea oberthueri Butler, 1895.

Es conocida de Fernando Poo desde el trabajo de Kheil. D'Abrera la cita de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. Nombela leg.; 1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. Alda leg.

Acraea orestia Hewitson, 1874.

Citada de Fernando Poo (Kheil, 1910), esta especie se distribuye desde Nigeria y Angola a Zaire, Uganda, Kenia y Tanzania.

Los ejemplares que hemos estudiado se asemejan a la descripción de *A. orestia,* si bien con ligeras variaciones con respecto a los típicos.

Material estudiado.—17 ♂ y 6 ♀, Santa Isabel (F. Poo), VIII-59, S. V. Peris y J. Álvarez leg.

Acraea peneleos WARD, 1871.

Citada por KHEIL (1910) de Fernando Poo y por D'ABRERA de "Guinea Ecuatorial" (no especifica el territorio).
Material estudiado.—1 ♂, Santa Isabel (F. Poo), VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.

Acraea pentapolis WARD, 1871.

Esta especie no está citada de Guinea Ecuatorial. Su área de distribución conocida en África se extiende desde Sierra Leona a Zaire, Kenia y Mozambique.
Material estudiado.—1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.

Acraea pharsalus WARD, 1871.

Especie distribuida ampliamente por África tropical. KHEIL (1910) la cita de Fernando Poo. En este trabajo la citamos por primera vez para Annobón.
Material estudiado.—1 ♂, Annobón, VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.; 2 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Acraea rogersi HEWITSON, 1873.

D'ABRERA cita esta especie de Sierra Leona a Camerún, Angola, Zaire oriental y Uganda. KHEIL no la menciona. El único ejemplar que poseemos difiere ligeramente de la ilustración de D'ABRERA (1980).
Material estudiado.—1 ♀, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.

Acraea zetes (LINNAEUS, 1758).

Especie conocida del Golfo de Guinea, Angola, Namibia, Etiopía, Sudán, Uganda y Kenia. Citada recientemente de Annobón (D'ABRERA, 1980), como subespecie nueva.
Material estudiado.—1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.

Bematistes epaea (CRAMER, 1779).

Esta especie no estaba citada de Río Muni, si bien se conoce de los países vecinos: Camerún, Zaire y Angola, entre otros, así como de Fernando Poo. El ejemplar estudiado se asemeja más a la subespecie *epaea* CRAMER que a la de Fernando Poo (*insularis* AURIVILLIUS).
Material estudiado.—1 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

NYMPHALIDAE

Ariadne actisanes Hewitson, 1875.

No conocemos citas de esta especie referentes a Guinea Ecuatorial, aunque sí de los países vecinos: Nigeria, Camerún, Gabón y Zaire.
Material estudiado.—1 ♂, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.

Ariadne enotrea (Cramer, 1779).

Conocida de Fernando Poo (Kheil, 1910); D'Abrera la cita, entre otros países, de Nigeria, Camerún, Zaire y Angola, pero no tenemos noticia de Río Muni.
Material estudiado.—1 ♂, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♀, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.

Aterica galene (Brown, 1776).

Conocida de Fernando Poo y Río Muni (Kheil, 1910).
Material estudiado.—1 ♂, Ebebeyin (Río Muni), 24-VII-48, s. c.

Bebearia abesa (Hewitson, 1869).

Conocida, entre otros países, de Camerún y Zaire. Bacelar (1948) la cita de Fernando Poo.
Material estudiado.—1 ♀, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.

Bebearia absolon (Fabricius, 1793).

Conocida de Nigeria y Camerún (entre otros países), y ha sido citada de Río Muni (Kheil, 1910).
Material estudiado.—1 ♂, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.

Bebearia barce (Doubleday, 1847).

Conocida de Nigeria, Camerún y Zaire, entre otros países.
Material estudiado.—1 ♀, Ebinayon (Río Muni), s. f., L. Baguena leg.

Bebearia carshena (Hewitson, 1870).

Conocida desde Liberia a Camerún, de Zaire y de Uganda; no sabemos de citas de Río Muni.
Material estudiado.—1 ♂, Teguete (Río Muni), 5-VIII-48, s. c.

Bebearia comus (WARD, 1871).

Citada, entre otros países, "de Camerún a Gabón".
Material estudiado.—1 ♂, Ecuamayene (Río Muni), 2-VII-48, s. c.

Bebearia mardania (FABRICIUS, 1793).

Como otras muchas especies, *Bebearia mardania* no estaba citada expresamente de Guinea Ecuatorial, y sí de los países vecinos.
Material estudiado.—1 ♀, Banapá (Fernando Poo), s. f., E. GORI leg.; 1 ♀, Ebebeyin (Río Muni), 24-VII-48, s. c.

Bebearia nivaria (WARD, 1871).

El área de distribución de esta especie se extiende de Camerún a Zaire oriental.
Material estudiado.—1 ♀, Ayene (Río Muni), 5-X-48, s. c.

Bebearia phranza (HEWITSON, 1865).

Conocida de Nigeria, Camerún y Zaire. KHEIL no la recoge en su trabajo sobre Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Abumeyeme (Ndsok, Río Muni), 19-VII-48, s. c.

Bebearia tentyris (HEWITSON, 1866).

No estaba citada expresamente de Guinea Ecuatorial, se conoce, sin embargo, de los países vecinos: Nigeria, Camerún y Angola, entre otros.
Material estudiado.—1 ♂, Aconibe (Río Muni), 6-VII-48, s. c.

Bebearia zonara (BUTLER, 1871).

Conocida de Liberia a Camerún, Zaire y Uganda. No tenemos noticias de que estuviera citada de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♀, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c.

Bebearia sp.

Dos machos de este extenso género no nos ha sido posible determinar. Uno se asemeja a *B. absolon*, el otro también por el anverso, si bien el reverso es muy distinto.
Material estudiado.—2 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. NOMBELA leg.

Byblia anvatara (Boisduval, 1833).

La distribución de esta especie no se conoce exactamente. Se ha citado de África oriental, Madagascar, Angola y el Golfo de Guinea.

Material estudiado.—1 ♀, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♀, Ebebeyin (Río Muni), 3-V-61, S. V. Peris leg.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.

Catuna angustatum (Felder, 1867).

Conocida de los países vecinos y cercanos por el norte, y de Cabo San Juan (Kheil, 1910).

Material estudiado.—2 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. Nombela leg.

Catuna sp.

En la colección del Instituto Español de Entomología hay un macho de este género que no hemos podido identificar con ninguna especie. Muchas marcadas similitudes con *C. angustatum*, si bien es de colores más contrastados (el pardo es más oscuro, y el crema es más claro, casi blanco), y presenta ligeras variaciones en la disposición de las manchas.

Material estudiado.—1 ♂, Ebebeyin (Río Muni), 25-VI-48, s. c.

Charaxes anticlea (Drury, 1782).

No conocemos citas de esta especie referidas a Guinea Ecuatorial, si bien se conoce del Gabón y de Camerún.

Material estudiado.—2 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. Nombela leg.

Charaxes brutus (Cramer, 1779).

Citada de Sao Tomé (Joicey, 1926), pero no conocida de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. Nombela leg.

Charaxes candiope Godart, 1823.

Esta especie tiene un amplio reparto subsahariano, y está citada de Sao Tomé (D'Abrera, 1980).

Material estudiado.—2 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.; 1 ♀, Ebinayon (Río Muni), s. f., L. Baguena leg.

Charaxes castor (CRAMER, 1775).

Se distribuye, en África occidental, de Senegal a Kenia, si bien no está citada de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Ebinayon (Río Muni), s. f., L. BAGUENA leg.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Charaxes doubledayi AURIVILLIUS, 1898.

Citada desde Sierra Leona a la República Centroafricana y Zaire, no se conocía de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.

Charaxes etesipe GODART, 1823.

Conocida desde Sierra Leona a Kenia (entre otras regiones), no estaba citada, sin embargo, de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Charaxes etheocles (CRAMER, 1777).

Especie muy difundida al sur del Sahara, se conocía de los vecinos Camerún y Gabón, si bien no se menciona explícitamente de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c.

Charaxes lucretius (CRAMER, 1777).

No hemos encontrado citas de esta especie relativas a Guinea Ecuatorial, si bien hemos estudiado material de Río Muni y de Fernando Poo, y se conoce de Nigeria, Camerún y Gabón, entre otros países.
Material estudiado.—1 ♂, Banapá (Fernando Poo), s. f., s. c.; 2 ♂, Ebinayon (Río Muni), s. f., L. BAGUENA leg.

Charaxes pollux (CRAMER, 1775).

Esta especie, como tantas otras, se conocía de numerosos países subsaharianos, aunque no tenemos noticia de que entre ellos se incluyera Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ?, Ebebeyin (Río Muni), s. f., L. BAGUENA leg. (No hemos podido determinar el sexo porque el ejemplar carece de abdomen.)

Cymothoe beckeri HERRICH-SCHAEFFER, 1853.

Citada por KHEIL (1910) de Fernando Poo. En el continente se conoce de los países vecinos Camerún y Gabón, entre otros.

Material estudiado.—1 ♂, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♀, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.

Cymothoe caenis (DRURY, 1773).

Especie muy difundida, estaba citada incluso de Guinea Ecuatorial continental (KHEIL, 1910), aunque no de Fernando Poo.

Material estudiado.—17 ♂ y 24 ♀, Ebinayon (Río Muni), s. f., L. BAGUENA leg.; 3 ♂ y 1 ♀, Ebebeyin (Río Muni), s. f., L. BAGUENA leg.; 2 ♂, Ebebeyin (Río Muni), 24-VII-48, s. c.; 8 ♂ y 6 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.; 1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.; 1 ♂, Mongomo (Río Muni), 20-I-62, F. MARTORELL leg.; 1 ♀, Santa Isabel (F. Poo), VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.

Cymothoe jodutta WESTWOOD, 1850.

Como en otros casos, no hemos encontrado citas de Guinea Ecuatorial, a pesar de que sí las hay en Gabón y Camerún.

Material estudiado.—1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.; 1 ♀, "Guinea Española", s. f., s. c.; 1 ♀, Ebebeyin (Río Muni), 24-VII-48, s. c.; 1 ♀, Banapá (F. Poo), s. f., E. GORI leg.

Cynandra opis (DRURY, 1773).

Especie conocida del Golfo de Guinea y África central. No tenemos citas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♀, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.

Euphaedra cyanea HOLLAND, 1920.

El área de distribución conocida de esta especie se extiende desde la Costa de Marfil a Zaire y Uganda. No hay citas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Ebebeyin (Río Muni), 15-VI-48, s. c.

Euphaedra sp.

Hemos estudiado algunos ejemplares de este complejo género, que está necesitado de una profunda revisión. Por la información de que disponemos, y a sabiendas de la dificultad de identificar las especies, no hemos considerado fiable ni oportuno determinar la mayor parte del material depositado en el Instituto Español de Entomología.

Material estudiado.—2 ♂, Ecuamayene (Río Muni), 2-VII-48, s. c.; 1 ♂ y 1 ♀, Ebebeyin (Río Muni), 24-VII-48, s. c.; 1 ♀, Ebebeyin (Río Muni), 3-V-61, S. V. PERIS leg.; 1 ♀, Oveng (Río Muni), 11-VII-48, s. c.; 3 ♀, Mikomesen (Río Muni), X-28, A. NOMBELA leg.

Euriphene aridatha HEWITSON, 1866.

El área de distribución de esta especie se extiende de Sierra Leona a Nigeria y Zaire. No conocemos citas bibliográficas relativas a Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Mfua (Río Muni), 7-VIII-48, s. c.; 1 ♀, Ebebeyin (Río Muni), 25-VI-48, s. c.

Euriphene atrovirens MABILLE, 1878.

Conocida de Nigeria a Gabón y Zaire, si bien no teníamos referencias concretas de su existencia en Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Ebebeyin (Río Muni), 24-VII-48, s. c.

Euriphene gambiae FEISTHAMEL, 1850.

Citada por KHEIL (1910) de "Guinea Continental Española".

Material estudiado.—1 ♀, Ebebeyin (Río Muni), 25-VI-48, s. c.

Harma theobene DOUBLEDAY, 1848.

Conocemos una cita de KHEIL (1910) referida a "Guinea Continental Española" (bajo el nombre de *Cymothoe theobene*).

Material estudiado.—1 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. NOMBELA leg.; 1 ♂, Teguete (Río Muni), 5-VIII-48, s. c.; 1 ♀, Alum (Río Muni), 10-VII-48, s. c.; 1 ♀, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.

Hypolimnas dubius (PALISOT DE BEAUVOIS, 1806).

Esta especie se distribuye por gran parte de África tropical, con registros en áreas al sur del Trópico de Capricornio (Mozambique meridional y Unión Surafricana) (BERNARDI, 1975). KHEIL (1910) la cita de Guinea Continental. Se trata de una especie mimética respecto a danaidos.

Material estudiado.—1 ♀, Basilé (Fernando Poo), 4-VI-48, s. c.; 1 ♀, Santa Isabel (Fernando Poo), VIII-59, S. V. PERIS-J. ÁLVAREZ leg.; 2 ♀, Bata (Río Muni), s. f., A. NOMBELA leg.; 1 ♀, Sao Tomé, VIII-59, S. V. PERIS-J. ÁLVAREZ leg.

Hypolimnas misippus (LINNAEUS, 1764).

Especie panafricana, llega incluso a las regiones Australiana y Oriental; sin embargo, no conocíamos citas concretas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Fernando Poo, s. f., s. c.; 1 ♂, Annobón, 24-IV-61, S. V. PERIS leg.; 2 ♂, Sao Tomé, VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.; 5 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.; 2 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Hypolimnas salmacis (DRURY, 1773).

Su área de reparto se extiende de Guinea-Conakry a Angola, Zaire, Uganda, Tanzania, Etiopía y Sudán. KHEIL (1910) la cita de Fernando Poo y de Guinea Continental.

Material estudiado.—1 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.

Junonia oenone (LINNAEUS, 1758).

Ampliamente repartida por todo el continente, sin embargo no tenemos citas bibliográficas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Bata (Río Muni), 20-I-61, F. MARTORELL leg.; 1 ♂ y 3 ♀, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.

Junonia pelarga (FABRICIUS, 1775).

Conocida desde Senegal a Angola, entre otros países, KHEIL (1910) la cita de Guinea Continental.

Material estudiado.—3 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Junonia sophia (FABRICIUS, 1793).

Ampliamente distribuida, desde Senegal a Camerún, Zaire, Angola, Etiopía y Zambia, entre otros países. La primera cita de Guinea Ecuatorial procede de KHEIL (1910).

Material estudiado.—1 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.; 1 ♂, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.

Junonia stygia AURIVILLIUS, 1894.

Conocida, entre otros países, desde Senegal a Angola y Zaire. KHEIL (1910) la cita expresamente de "Guinea Continental Española".

Material estudiado.—1 ♂, Oveng (Río Muni), 11-VII-48, s. c.

Junonia terea (DRURY, 1773).

Conocida ya desde el trabajo de KHEIL (1910) de Guinea Ecuatorial (tanto de Río Muni como de Fernando Poo).

Material estudiado.—1 ♂ y 1 ♀, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.

Kallima rumia WESTWOOD, 1850.

Esta especie no está citada de Guinea Ecuatorial. Su área de distribución conocida hasta ahora se extiende desde Sierra Leona a Nigeria, Camerún, Zaire, Uganda y Tanzania.

Material estudiado.—1 ♂, Oveng (Río Muni), 11-VII-48, s. c.

Lachnoptera iole (FABRICIUS, 1781).

Aunque de amplio reparto etiópico, esta especie no está citada expresamente de Guinea Ecuatorial, aunque D'ABRERA (1980) la sitúa en "África Occidental".
Material estudiado.—1 ♂ y 2 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.; 1 ♀, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c.

Neptidopsis ophione (CRAMER, 1777).

Conocida de Fernando Poo y "Guinea Continental Española" (KHEIL, 1910).
Material estudiado.—1 ♂, Ecuamayene (Río Muni), 2-VII-48, s. c.

Neptis melicerta (DRURNY, 1773).

Se trata de una especie de un área de distribución muy amplia. KHEIL (1910) la cita de Fernando Poo y de "Guinea Continental Española".
Material estudiado.—1 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Neptis serena OVERLAET, 1955.

Muy extendida por toda la región afrotropical, desconocemos sin embargo citas de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Palla ussheri BUTLER, 1870.

Citada de Gabón y Camerún, aunque no de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.

Palla violinitens CROWLEY, 1890.

Su área de distribución se extiende de Costa de Marfil a Zaire y Uganda. No estaba citada de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Ecuamayene (Río Muni), 2-VII-48, s. c.; 1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.

Phalanta eurytis (DOUBLEDAY, 1847).

Esta especie está ampliamente distribuida a lo largo de la región Afrotropical. No conocemos citas de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—2 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Pseudoneptis ianthe SNELLEN, 1882.

Conocida de los países del Golfo de Guinea, desde Sierra Leona a Camerún y Angola, así como Zaire.

Material estudiado.—1 ♀, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.

Salamis parhassus (DRURY, 1782).

Ampliamente distribuida por toda la región Afrotropical. No conocíamos citas precisas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Mfua (Río Muni), 6-VIII-48, s. c.; 1 ♂, Ebebeyin (Río Muni), 24-VII-48, s. c.; 1 ♀, Banapá (Fernando Poo), s. f., E. GORI leg.

Salamis temora FELDER, 1867.

Esta especie se distribuye desde Nigeria a Camerún y Angola, entre otros países. No conocíamos citas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Sallya amulia (CRAMER, 1777).

Esta especie está citada por KHEIL (1910) de "Guinea Continental Española".

Material estudiado.—1 ♂, Kogo (Río Muni), 27-X-48, s. c.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Sallya boisduvali (WALLENGREN, 1857).

Conocida, entre otros países, desde Sierra Leona a Zaire, aunque no teníamos referencias de su presencia en Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ?, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg. (No hemos podido determinar el sexo porque el ejemplar carece de abdomen.)

Sallya occidentalium (MABILLE, 1876).

El área de distribución abarca desde Sierra Leona a Camerún, Zaire, Etiopía, Uganda, Kenia, Tanzania y Angola. No estaba citada de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—5 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Sallya trimeni (AURIVILLIUS, 1898).

No citada de Guinea Ecuatorial, se conocía sin embargo de Angola, Namibia y Camerún Occidental.

Material estudiado.—1 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. NOMBELA leg.

SATYRIDAE

Bicyclus auricrudus (BUTLER, 1868).

Especie conocida del "bloque forestal occidental" (de Nigeria a Liberia) y del "bloque central y divertículo forestal nigeriano" (Uganda a Zaire y Camerún), según CONDAMIN, 1973. No estaba citada expresamente de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Alum (Río Muni), 10-VII-48, s. c.

Bicyclus dorothea (CRAMER, 1779).

Conocida de Guinea-Bissau a Camerún, Angola y Zaire. KHEIL (1910) la cita de Santa Isabel (Fernando Poo); y D'ABRERA (1980), de "Guinea Ecuatorial". CONDAMIN (1973) la sitúa, entre otras regiones, en Fernando Poo y Sao Tomé.
Material estudiado.—6 ♂ y 1 ♀, Santa Isabel (F. Poo), VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ; 1 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♂, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♀, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.

Bicyclus dubius AURIVILLIUS, 1893.

Conocida de Ghana a Camerún, Zaire y Uganda. No conocemos citas de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♀, Ebinayon (Río Muni), s. f., s. c.

Bicyclus hyperanthus (BETHUNE-BAKER, 1908).

En su monografía sobre el género *Bicyclus*, CONDAMIN (1973) indica que sólo se conoce de Costa de Marfil, Camerún, Zaire y Uganda. En la colección del Instituto Español de Entomología existe una hembra de Fernando Poo.
Material estudiado.—1 ♀, Moco (Fernando Poo), 29-IV-61, S. V. PERIS leg.

Bicyclus istaris (PLÖTS, 1880).

Distribución conocida: Guinea a Camerún, Zaire, Angola, Uganda y Kenia. No conocemos citas de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.

Bicyclus sanaos (HEWITSON, 1866).

KHEIL (1910) la cita de "Guinea Continental Española" y de Fernando Poo, bajo el nombre sinónimo de *Mycalesis martius* (FABRICIUS, 1793).
Material estudiado.—1 ♂, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c.

Bicyclus sweadneri Fox, 1963.

Conocida de Camerún a Costa de Marfil; en el Instituto Español de Entomología hay un ejemplar macho procedente de Río Muni.
Material estudiado.—1 ♂, Cucumancoc (Río Muni), 9-VII-48, s. c.

Bicyclus vulgaris (Butler, 1868).

Esta especie es una de las más comunes del género. Aparece en gran parte de las sabanas boscosas y bosques de la mayor parte de África tropical (Condamin, 1973). Kheil (1910) la cita tanto de Fernando Poo como de Río Muni.
Material estudiado.—1 ♂, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♂, Bata (Río Muni), 2-V-61, F. Martorell leg.; 1 ♂, Oveng (Río Muni), 4-V-61, S. V. Peris leg.; 2 ♂ y 2 ♀, Santa Isabel (F. Poo), VIII-59, S. V. Peris y J. Álvarez; 1 ♂, San Carlos (F. Poo), VIII-59, S. V. Peris y J. Álvarez; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.

Elymnias bammakoo Westwood, 1851.

El área de distribución de esta especie es amplia: desde Zaire y Angola, a Camerún y Sierra Leona. Bacelar (1948) la cita de Fernando Poo. No conocemos citas explícitas del territorio de Río Muni.
Material estudiado.—1 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.

Gnophodes betsimena (Boisduval, 1833).

Especie de amplia distribución etiópica: Madagascar, Kenia, Etiopía, Zaire, Angola, Camerún, etc. Kheil (1910) la incluye en su catálogo, como procedente de "Guinea Continental Española", bajo el nombre de *Gnophodes parmeno* Doubleday.
Material estudiado.—1 ♂, Asoc (Río Muni), 1-VII-48, s. c.

Hallelesis asochis (Hewitson, 1866).

Citada por Kheil (1910) de "Guinea Continental Española", esta especie se distribuye desde Nigeria y Camerún a Angola y Zaire.
Material estudiado.—1 ♀, Bisobinam (Río Muni), 4-VII-48, s. c.

Melanitis leda (Linnaeus, 1758).

Ampliamente extendida por África subsahariana, esta especie parece estar favorecida por la acción humana. Kheil (1910) la cita de Fernando Poo y de Río Muni, y Bacelar (1948) de Sao Tomé. En este trabajo se cita por primera vez para Annobón.

Material estudiado.—1 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.; 4 ♂ y 4 ♀, Annobón, VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.

Ypthima doleta KIRBY, 1880.

Esta especie está citada de los países vecinos a Guinea Ecuatorial: desde Guinea-Conakry a Gabón, Angola y Zaire, entre otros. No conocemos referencias de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♂, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.; 2 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

DANAIDAE

Amauris hecate BUTLER, 1886.

Distribuida, entre otros países, por las regiones costeras atlánticas, desde Guinea-Conakry y Liberia a Angola. No conocemos citas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Amauris hyalites BUTLER, 1871.

Conocida de los países próximos, incluso de Fernando Poo, no tenemos, sin embargo, noticias de citas concretas de Río Muni.

Material estudiado.—2 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Amauris inferna BUTLER, 1871.

Está citada, entre otros países, de Camerún, Gabón y Zaire; asimismo se conoce de Fernando Poo; sin embargo, no conocemos datos de Río Muni, y las indicaciones de la etiqueta del único ejemplar estudiado no nos permiten citarla con seguridad de este último territorio.

Material estudiado.—1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Amauris niavius (LINNAEUS, 1758).

Conocida de extensas regiones subsaharianas, KHEIL (1910) la cita de "Guinea Continental Española" y BACELAR (1948) de Fernando Poo.

Material estudiado.—1 ♂, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Amauris tartarea MABILLE, 1876.

KHEIL (1910) la cita de "Biafra, Cabo San Juan" (al sur de Río Muni) y de "Guinea Española".

Material estudiado.—2 ♂, Bata (Río Muni), VIII-36, s. c.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Danaus chrysippus (LINNAEUS, 1758).

Trátase de una especie distribuida por muy dilatadas regiones: toda la Afrotropical, la Oriental, la Australiana y algunas porciones de la Paleártica, como Canarias y, recientemente, la costa mediterránea española (GÓMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; y MONSERRAT, *com. pers.*). KHEIL (1910) la cita de Fernando Poo, pero no de Río Muni. No se conocía de Annobón.

Material estudiado.—3 ♂ y 2 ♀, Río Benito (Río Muni), s. f., s. c.; 3 ♂ y 1 ♀, Bata (Río Muni), s. f., s. c.; 1 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. NOMBELA leg.; 5 ♂ y 2 ♀, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.; 3 ♀, "Guinea Ecuatorial", s. f., s. c.; 1 ♀, Bata (Río Muni), s. f., s. c.; 1 ♂, Ebebeyin (Río Muni), 22-VI-48, s. c.; 6 ♂ y 4 ♀, Annobón, VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ.

Danaus petiverana DOUBLEDAY, 1847.

Ampliamente extendida por la región afrotropical, aunque no tenemos noticias de que se haya citado de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Bata (Río Muni), VIII-36, s. c.; 1 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. NOMBELA leg.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

PIERIDAE

Appias epaphia (CRAMER, 1779).

Citada de Senegal a Zaire, entre otras regiones, y conocida de Fernando Poo (KHEIL, 1910). No sabemos de citas de Río Muni.

Material estudiado.—1 ♂, Santa Isabel (Fernando Poo), VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.; 1 ♀, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c.

Appias sabina FELDER & FELDER, 1865.

KHEIL (1910) la cita de Fernando Poo, y D'ABRERA (1980), "desde Uganda a Zaire, Nigeria y Sierra Leona".

Material estudiado.—1 ♂, Bahía de San Carlos (F. Poo), 29-IV-61, s. c.; 1 ♂, Oveng (Río Muni), 11-VII-48, s. c.; 1 ♂, Nkoambe (Río Muni), VII-48, D. ALDA leg.; 1 ♂, Mikomesen (Río Muni), s. f., A. NOMBELA leg.; 1 ♂ y 1 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Appias sylvia (FABRICIUS, 1775).

El área de distribución de esta especie es muy amplia: desde Sierra Leona a Camerún y Zaire, entre otras muchas regiones africanas. Sin embargo, no conocemos citas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♀, Santa Isabel (Fernando Poo), VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ.

Belenois calypso (DRURY, 1773).

Esta especie está citada de Nigeria, Camerún y Angola, entre otros países más o menos próximos a Guinea Ecuatorial (BACELAR, 1948; D'ABRERA, 1980), si bien desconocemos citas de éste.

Material estudiado.—1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.; 1 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Catopsilia florella (FABRICIUS, 1775).

Esta especie migradora está difundida por toda la región Etiópica y alcanza incluso la Oriental y la Paleártica (Canarias). No conocemos, sin embargo, citas precisas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Santa Isabel (Fernando Poo), 8-VI-48, s. c.; 1 ♂, Santa Isabel (Fernando Poo), VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.

Eurema brigitta (STOLL, 1780).

KHEIL (1910) la cita de "Guinea Continental Española", y BERNARDI (1953) de Fernando Poo. Es una especie de amplio reparto etiópico.

Material estudiado.—1 ♂, Bata (Río Muni), 19-IV-61, S. V. PERIS leg.; 7 ♂ y 1 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Eurema hecabe (LINNAEUS, 1758).

Muy extendida por toda la región Afrotropical, aunque no estaba citada de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂ y 1 ♀, Ecuamayene (Río Muni), 2-VII-48, s. c.; 1 ♀, Ayene (Río Muni), 6-X-48, s. c.; 1 ♀ Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.; 1 ♀, Bata (Río Muni), 20-V-61, F. MARTORELL leg.; 1 ♂ y 4 ♀, Santa Isabel (F. Poo), VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ; 2 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Eurema senegalensis BOISDUVAL, 1836.

El área de distribución conocida de esta especie se extiende de Uganda a la República del Congo, Camerún, Nigeria, Liberia, Sierra Leona y Senegal. No conocemos citas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Ebebeyin (Río Muni), 23-VI-48, s. c.; 1 ♂, Ebebeyin (Río Muni), 3-V-61, S. V. PERIS leg.; 2 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.; 4 ♂ "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Leptosia alcesta (CRAMER, 1781).

Según D'ABRERA (1980), la subespecie *Leptosia alcesta alcesta* es "común a lo largo de África Occidental". KHEIL (1910) la cita de Fernando Poo, pero no de

Río Muni, ya que el taxón que menciona con el nombre de *Leptosia alcesta* var. *dorothea* Fab. y que sitúa en "Guinea Continental Española", corresponde realmente a la especie *Leptosia medusa* (Cramer, 1777), según Bernardi (1966).
Material estudiado.—2 ♂ y 1 ♀, Santa Isabel (Fernando Poo), VIII-59, S. V. Peris y J. Álvarez leg.

Leptosia marginea (Mabille, 1889).

Esta especie a menudo se ha confundido con su congénere *L. medusa*. Bernardi (1966) la cita de: Liberia, Costa de Marfil, Ghana, Togo, Nigeria, Camerún, Guinea Ecuatorial (concretamente de San Benito) y Gabón.
Material estudiado.—1 ♀, Abumeyene (Río Muni), 19-VII-48, s. c.

Leptosia nupta Butler, 1873.

Distribuida, entre otras regiones, desde Nigeria a Angola (D'Abrera, 1980). Kheil (1910) la cita de Fernando Poo, como *Leptosia alcesta* ab. *nupta*.
Material estudiado.—1 ♀, "Guinea Española", s. f., s. c.

Mylothris chloris (Fabricius, 1775).

Distribuida de Senegal a Camerún, entre otros países (Talbot, 1944). No conocemos citas de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♀, Santa Isabel (Fernando Poo), VIII-59, S. V. Peris y J. Álvarez leg.; 9 ♂, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.

Mylothris rembina (Plötz, 1880).

Citada, entre otras regiones, de Gambia a Camerún, Zaire, Gabón, Fernando Poo y Príncipe (Talbot, 1944).
Material estudiado.—12 ♀, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.

Mylothris rhodope (Fabricius, 1775).

Distribuida desde Senegal a Angola y Zaire, incluido Fernando Poo, entre otros países (Bernardi, 1953).
Material estudiado.—1 ♂ y 3 ♀, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.; 3 ♀, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.; 1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. Alda leg.

Nepheronia argia (Fabricius, 1775).

Conocida de Senegal a Camerún y Zaire, entre otras regiones. Kheil (1910) la cita de "Guinea Continental Española".
Material estudiado.—1 ♂, Oveng (Río Muni), 11-VII-48, s. c.; 1 ♀, Alum (Río Muni), 10-VII-48, s. c.

Nepheronia pharis (BOISDUVAL, 1836).

Conocida de Sierra Leona a Camerún, Zaire, Angola, Uganda y Kenia. No sabemos de citas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♀, Abumeyeme (Río Muni), 19-VII-48, s. c.

Nepheronia talassina (BOISDUVAL, 1836).

Se conocen citas de Nigeria, Camerún, Zaire y Angola, como países más próximos a Guinea Ecuatorial, de donde, sin embargo, no conocemos citas.

Material estudiado.—1 ♂, Banapá (Fernando Poo), s. f., s. c.

Pseudopontia paradoxa (FELDER, 1869).

Se conoce de Sierra Leona a Camerún, República Centroafricana, República del Congo, Uganda, Zaire, Zambia y Angola (D'ABRERA, 1980). No conocemos referencias de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ?, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c. (No hemos podido determinar el sexo porque el ejemplar carece de abdomen.)

PAPILIONIDAE

Graphium auriger BUTLER, 1876.

D'ABRERA cita esta especie sólo de Gabón. No conocemos citas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Nsoc (Río Muni), 23-VII-48, s. c.; 1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.

Graphium leonidas (FABRICIUS, 1793).

Esta especie tiene un amplio reparto en África subsahariana. No conocemos citas concretas, pese a todo, de Guinea Ecuatorial, aunque sí de Príncipe (JOICEY & TALBOT, 1927) y Sao Tomé (D'ABRERA, 1980).

Material estudiado.—1 ♂, Alum (Río Muni), 10-VII-48, s. c.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Graphium policenes (CRAMER, 1775).

Conocida de amplias áreas afrotropicales, no teníamos, sin embargo, noticias sobre su presencia en Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ?, Banapá (Fernando Poo), s. f., s. c. (No hemos podido determinar el sexo porque el ejemplar carece de abdomen.)

Graphium ucalegon HEWITSON, 1865.

No conocemos citas de Guinea Ecuatorial, si bien está citada de los países vecinos (Gabón y Camerún).

Material estudiado.—1 ♂, Ayene (Río Muni), 11-X-48, s. c.

Papilio bromius BROWN, 1776.

Aunque esta especie es conocida de Angola, Camerún y Nigeria, entre otros países próximos a Guinea Ecuatorial continental (Río Muni), no hemos encontrado referencias de este territorio, aunque está citada de Fernando Poo (KHEIL, 1910).

Material estudiado.—1 ♂, Ebebeyin (Río Muni), X-26, J. ALONSO MARTÍNEZ leg.

Papilio dardanus BROWN, 1776.

Esta especie tiene un amplio reparto etiópico. Está citada de Fernando Poo (BACELAR, 1948).

Material estudiado.—3 ♂, Santa Isabel (Fernando Poo), VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.

Papilio demodocus ESPER, 1789.

Conocida de toda la región Afrotropical, esta especie está citada tanto de Río Muni (KHEIL, 1910) como de Fernando Poo (KHEIL, 1910) y Sao Tomé (BACELAR, 1948).

Material estudiado.—1 ♂ y 1 ♀, Santa Isabel (Fernando Poo), VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.; 2 ♂, Banapá (Fernando Poo), s. f., E. GORI leg.; 1 ♂, Aconibe (Río Muni), 6-VII-48, s. c.; 1 ♀, Ebebeyin (Río Muni), 3-V-61, S. V. PERIS leg.

Papilio hesperus WESTWOOD, 1843.

Citada de Río Muni por KHEIL (1910) y de Fernando Poo por D'ABRERA (1980).

Material estudiado.—1 ♂, Aconibe (Río Muni), 6-VII-48, s. c.

Papilio lormieri DISTANT, 1874.

Esta especie es conocida de Zaire, Kenia, Uganda, Sudán, Angola, Camerún y Nigeria, pero no conocemos citas bibliográficas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Cucumancoc (Río Muni), 7-VII-48, s. c.

Papilio nireus LINNAEUS, 1758.

Conocida de los países del Golfo de Guinea (de modo más o menos impreciso), no conocemos citas bibliográficas concretas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Nkoambe (Río Muni), I-48, D. ALDA leg.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Papilio phorcas CRAMER, 1775.

Aunque conocida de Camerún y Gabón (D'ABRERA, 1980), no teníamos citas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Ayamiken (Río Muni), VII-48, s. c.

Papilio zalmoxis HEWITSON, 1864.

KHEIL (1910) la cita de "Guinea Continental Española".

Material estudiado.—1 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.

Papilio zenobia FABRICIUS, 1775.

Está citada de Sierra Leona a Zaire y Uganda. No poseíamos datos de su presencia en Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ♂, Kogo (Río Muni), 27-X-48, s. c.

LYCAENIDAE

Anthene larydas (CRAMER, 1780).

El área de distribución de esta especie es algo imprecisa. Se sitúa en "África central y occidental". KHEIL (1910) la cita de "Guinea Continental Española" y de Fernando Poo.

Material estudiado.—1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Anthene lunulata TRIMEN, 1894.

Conocida de África occidental y central, no teníamos, sin embargo, referencias de Sao Tomé.

Material estudiado.—3 ♂, Sao Tomé, 8-VII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ.

Athysanota ornata (MABILLE, 1890).

Esta especie está citada, en la bibliografía, de Camerún y Gabón, entre otros países; sin embargo, no poseíamos citas concretas de Guinea Ecuatorial.

Material estudiado.—1 ?, "Guinea Ecuatorial", s. f., A. NOMBELA leg. (No hemos podido determinar el sexo porque el ejemplar carece de abdomen.)

Axiocerses harpax (FABRICIUS, 1775).

CLENCH (1963) la cita de Nigeria, Camerún y Zaire, entre otros países. No conocemos citas bibliográficas referidas a Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Kogo (Río Muni), 6-X-48, s. c.

Azanus mirza (PLÖTZ, 1880).

Esta especie está ampliamente repartida por África subsahariana, sin embargo no tenemos referencias bibliográficas alusivas a Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—3 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.; 2 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Castalius carana (HEWITSON, 1876).

Es una especie cuya área de distribución está constituida por los países del Golfo de Guinea, desde Angola y Zaire a Guinea-Conakry. KHEIL (1910) la cita de "Guinea Continental Española".
Material estudiado.—1 ♂, Ebebeyin (Río Muni), 27-VI-48, s. c.

Euchrysops osiris (HOPFFER, 1855).

Esta especie está repartida por todo el continente africano (BACELAR, 1948; D'ABRERA, 1980). KHEIL (1910) la cita de "Guinea Continental Española", y BACELAR (1948), de la isla de Annobón.
Material estudiado.—3 ♀, Sao Tomé, 8-VII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.; 9 ♂ y 6 ♀, Annobón, VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.; 2 ♂, Annobón, 23-IV-61, S. V. PERIS leg.

Falcuna hollandi (AURIVILLIUS, 1895).

Conocida de Zaire, República del Congo, Camerún y Guinea Ecuatorial (STEMPFFER & BENNETT, 1963; D'ABRERA, 1980).
Material estudiado.—1 ?, "Guinea Española", s. f., s. c.

Hypolycaena lebona HEWITSON, 1865.

Citada por KHEIL (1910) tanto de "Guinea Continental Española" como de Fernando Poo.
Material estudiado.—1 ♂, Alum (Río Muni), 10-VII-48, s. c.

Hypolycaena philippus (Fabricius, 1793).

Se considera distribuida por toda la región Afrotropical, aunque no tenemos citas bibliográficas concretas referidas a Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♀, "Guinea Española", s. f., s. c.

Liptena opaca (Kirby, 1890).

D'Abrera (1980) la cita de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Ayene (Río Muni), 11-X-48, s. c.

Megalopalpus zymna (Westwood, 1851).

Citada por Kheil (1910) de "Guinea Continental Española", y por D'Abrera (1980), de Fernando Poo.
Material estudiado.—1 ♂, "Guinea Española", "1948", J. Martín leg.

Neurellipes lusones (Hewitson, 1874).

Esta especie se conoce de los países ribereños del Golfo de Guinea, desde Guinea-Conakry a Nigeria, además de Angola, Zaire y Uganda. No conocíamos, sin embargo, datos de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.

Oboronia pseudopunctatus Strand, 1912.

Conocida, entre otros países, de Camerún y Gabón, además de la isla de Fernando Poo (D'Abrera, 1980), pero no conocíamos referencias de Río Muni.
Material estudiado.—1 ♂, Yengüe (Río Muni), VII-48, s. c.

Oxylides bella Aurivillius, 1898.

Conocida hasta la fecha únicamente de la región del Río Kwilu (provincia de Bandundu) en Zaire meridional (D'Abrera, 1980). El ejemplar que hemos estudiado quizá represente una subespecie nueva, dadas sus diferencias con la raza nominotípica.
Material estudiado.—1 ♂, Alum (Río Muni), 10-VII-48, s. c.

Phlyaria cyara (Hewitson, 1876).

Esta especie es conocida de la región del Golfo de Guinea, desde Guinea-Conakry a Angola, y de Zaire, Kenia y Uganda. No hemos encontrado referencias de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, "Guinea Española", s. f., A. Nombela leg.

Phlyaria heritsia (HEWITSON, 1876).

Conocida, entre otras regiones, de Camerún a Angola, si bien desconocemos que se haya citado de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.

Pseuderesia isca (HEWITSON, 1873).

De reparto geográfico semejante al de *Phlyaria cyara*. No conocemos tampoco citas bibliográficas precisas de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Pseudonacaduba aethiops (MABILLE, 1877).

Esta especie puede encontrarse, en la bibliografía, incluida en el género *Petrelaea* TOXOPEUS, 1929, aunque nosotros seguimos el criterio de STEMPFFER (1967), que la incluye en *Pseudonacaduba* STEMPFFER, 1943.
Está citada de Gabón, Angola, Zaire y Uganda, aunque no tenemos citas bibliográficas de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.

Syntarucus pirithous (LINNAEUS, 1767).

Esta especie presenta un reparto muy amplio, ya que se distribuye por el sur de Europa, toda África, Asia central y la India. No conocemos citas bibliográficas referidas a Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Sao Tomé, VII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.; 10 ♂ y 1 ♀, Annobón, VIII-59, S. V. PERIS y J. ÁLVAREZ leg.; 1 ♂, "Guinea Española", s. f., s. c.; 2 ♂, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

Telipna carnuta (HEWITSON, 1973).

Conocida de Uganda y Zaire, y hasta Sierra Leona, aunque, como ocurre con muchas otras especies, no tenemos referencias concretas de su existencia en Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♀, "Guinea Española", "1948", J. MATÉU leg.

Uranothauma falkensteini (DEWITZ, 1879).

De reparto amplio, aunque impreciso, en toda África subsahariana, esta especie no se conocía de Guinea Ecuatorial.
Material estudiado.—1 ♂, Ayene (Río Muni), VII-48, s. c.

Zizeeria knysna (TRIMEN, 1862).

Esta especie está ampliamente repartida por la región Etiópica y el sur de la Paleártica. KHEIL (1910) la cita de Río Muni (como *Cupido lysimon* HÜBNER).
Material estudiado.—2 ♀, "Guinea Española", s. f., A. NOMBELA leg.

A continuación exponemos una lista de las especies de *Papilionoidea* citadas tanto de Guinea Ecuatorial (Río Muni, Fernando Poo y Annobón) como de Sao Tomé y Príncipe, no sólo en este trabajo, sino también en la bibliografía consultada.

Las especies están ordenadas taxonómicamente, y su presencia en cualquiera de los territorios considerados se indica mediante una equis (X). Asimismo se indica la fuente bibliográfica del dato, cuando éste no procede directamente de nuestro estudio. En algunos casos desconocemos la procedencia precisa de la especie, por lo que hemos reseñado "Guinea Española", que es el dato que viene en la etiqueta del ejemplar estudiado.

LISTA DE ESPECIES DE *PAPILIONOIDEA* DE GUINEA ECUATORIAL Y SAO TOMÉ Y PRÍNCIPE

	F. POO	PRÍNCIPE	S. TOMÉ	ANNOBÓN	R. MUNI	
ACRAEIDAE						
Acraea alciope	X					Kheil, 1910.
Acraea bonasia	X				X	Kheil, 1910.
Acraea cepheus					X	
Acraea circeis	X					Kheil, 1910.
Acraea egina		X			X	Bacelar, 1948; Kheil, 1910.
Acraea eponina					X	
Acraea insularis			X			Joicey, 1926.
Acraea lycoa	X					Kheil, 1910.
Acraea monteironis			X			Bacelar, 1948.
Acraea newtoni			X			Joicey, 1926.
Acraea niobe			X			Joicey, 1926.
Acraea oberthueri	X				X	Kheil, 1910.
Acraea oppidia	X					Kheil, 1910.
Acraea orestia	X					Kheil, 1910.
Acraea orina	X				X	Kheil, 1910.
Acraea peneleos	X					Kheil, 1910.
Acraea pentapolis					X	
Acraea pharsalus	X			X		Kheil, 1910.
Acraea pseudegina	X					
Acraea rogersi					X	
Acraea terpsicore	X				X	Kheil, 1910.
Acraea zetes			X	X	X	Bac., 1948; Kh., 1910; D'Abrera, 1980.
Bematistes alcinoe	X					Kheil, 1910.
Bematistes epaea						"Guinea Española"
Planema excisa	X					Bacelar, 1948.
NYMPHALIDAE						
Lachnoptera iole					X	
Phalanta eurytis					X	
Kallima cymodoce					X	Kheil, 1910.
Kallima rumia					X	
Hypolimnas dinarcha					X	Bernardi, 1975.

	F. POO	PRÍNCIPE	S. TOMÉ	ANNOBÓN	R. MUNI	
Hypolimnas dubius	X		X		X	Kheil, 1910.
Hypolimnas misippus	X		X	X		
Hypolimnas salmacis	X		X		X	Joicey, 1926; Bacelar, 1948.
Salamis parhassus	X				X	
Salamis temora						"Guinea Española".
Junonia octavia					X	Kheil, 1910.
Junonia oenone					X	
Junonia pelarga					X	Kheil, 1910.
Junonia sophia					X	Kheil, 1910.
Junonia stygia					X	Kheil, 1910.
Junonia terea	X				X	Kheil, 1910.
Antanartia delius	X					Kheil, 1910.
Byblia anvatara					X	
Byblia goetzius					X	Kheil, 1910.
Ariadne actisanes						"Guinea Española".
Ariadne enotrea	X				X	Kheil, 1910.
Neptidopsis ophione	X				X	Kheil, 1910.
Eurytela hiarbas	X				X	Bacelar, 1948; Kheil, 1910.
Sallya amulia					X	Kheil, 1910.
Sallya boisduvali			X			"Guinea Española".
Sallya occidentalium						"Guinea Española".
Sallya trimeni					X	
Cyrestis camillus					X	Kheil, 1910.
Neptis elttringhami			X			Joicey, 1926.
Neptis melicerta	X				X	Bacelar, 1948; Kheil, 1910.
Neptis saclava					X	Kheil, 1910.
Neptis serena					X	
Harma theobene					X	Kheil, 1910.
Cymothoe beckeri	X				X	Kheil, 1910.
Cymothoe caenis	X				X	Kheil, 1910.
Cymothoe coccinata	X					Bacelar, 1948.
Cymothoe jodutta	X				X	
Cymothoe lurida	X					Kheil, 1910.
Cymothoe oemilius	X					D'Abrera, 1980.
Euriphene aridatha					X	
Euriphene atrovirens					X	
Euriphene camarensis					X	Kheil, 1910.
Euriphene gambiae					X	Kheil, 1910.
Bebearia abesa	X				X	Bacelar, 1948.
Bebearia absolon					X	Kheil, 1910.
Bebearia barce					X	
Bebearia carshena					X	
Bebearia cocalia	X					Bacelar, 1948.
Bebearia comus					X	
Bebearia mandinga					X	Kheil, 1910.
Bebearia mardania	X				X	
Bebearia nivaria					X	
Bebearia phranza					X	
Bebearia tentyris					X	
Bebearia zonara					X	
Euphaedra ceres					X	Kheil, 1910.
Euphaedra cyanea					X	
Euphaedra eleus	X				X	Bacelar, 1948; Kheil, 1910.
Euphaedra medon	X					Kheil, 1910.

	F. POO	PRÍNCIPE	S. TOMÉ	ANNOBÓN	R. MUNI	
Euphaedra xypete					X	KHEIL, 1910.
Aterica galene	X				X	BACELAR, 1948; KHEIL, 1910.
Pseudoneptis ianthe	X				X	KHEIL, 1910.
Cynandra opis					X	
Catuna angustatum					X	KHEIL, 1910.
Catuna crithea	X				X	KHEIL, 1910.
Pseudacraea gamae		X				JOICEY, 1927.
Charaxes anticlea					X	
Charaxes barnsi		X				JOICEY, 1927.
Charaxes brutus			X		X	JOICEY, 1926.
Charaxes candiope			X		X	D'ABRERA, 1980.
Charaxes castor					X	
Charaxes doubledayi					X	
Charaxes etesipe						"Guinea Española".
Charaxes etheocles					X	
Charaxes lucretius	X	X			X	JOICEY, 1927.
Charaxes odysseus			X			JOICEY, 1927.
Charaxes varanes	X		X			KHEIL, 1910; JOICEY, 1926.
Charaxes pollux					X	
Palla ussheri					X	
Palla violinitens					X	
Euxanthe eurinome	X					D'ABRERA, 1980.

LIBYTHEIDAE

	F. POO	PRÍNCIPE	S. TOMÉ	ANNOBÓN	R. MUNI	
Libythea labdaca			X			BACELAR, 1948.

SATYRIDAE

	F. POO	PRÍNCIPE	S. TOMÉ	ANNOBÓN	R. MUNI	
Gnophodes betsimena					X	KHEIL, 1910.
Gnophodes chelys					X	KHEIL, 1910.
Melanitis leda	X		X	X	X	KHEIL, 1910; BACELAR, 1948.
Elymnias bammakoo	X				X	BACELAR, 1948.
Bicyclus auricrudus					X	
Bicyclus dorothea	X		X		X	KHEIL, 1910; CONDAMIN, 1973.
Bicyclus dubius					X	
Bicyclus evadne					X	KHEIL, 1910.
Bicyclus hyperanthus	X					
Bicyclus istaris					X	
Bicyclus italus	X				X	D'ABRERA, 1980; KHEIL, 1910.
Bicyclus medontias					X	KHEIL, 1910.
Bicyclus safitza	X					BACELAR, 1948.
Bicyclus sanaos	X				X	KHEIL, 1910.
Bicyclus sandace	X				X	BACELAR, 1948; KHEIL, 1910.
Bicyclus sweadneri					X	
Bicyclus vulgaris	X		X		X	CONDAMIN, 1973.
Bicyclus zinebi					X	KHEIL, 1910.
Hallelesis asochis					X	KHEIL, 1910.
Mycalesis miriam					X	KHEIL, 1910.
Mycalesis nebulosa	X					BACELAR, 1948.
Ypthima asterope	X				X	KHEIL, 1910.
Ypthima doleta					X	

	F. POO	PRÍNCIPE	S. TOMÉ	ANNOBÓN	R. MUNI	
DANAIDAE						
Amauris bulbifera					X	KHEIL, 1910.
Amauris echeria	X					BACELAR, 1948.
Amauris egialea					X	KHEIL, 1910.
Amauris hecate						"Guinea Española".
Amauris hyalites	X					D'ABRERA, 1980.
Amauris inferna	X					KHEIL, 1910.
Amauris niavius	X				X	BACELAR, 1949; KHEIL, 1910.
Amauris psyttalea					X	KHEIL, 1910.
Amauris tartarea					X	KHEIL, 1910.
Amauris vashti					X	KHEIL, 1910.
Danaus chrysippus	X		X	X	X	KHEIL, 1910.
Danaus petiverana					X	
PIERIDAE						
Pseudopontia paradoxa ...					X	
Catopsilia florella	X					
Eurema brigitta	X				X	BERNARDI, 1952; KHEIL, 1910.
Eurema desjardinisi					X	KHEIL, 1910.
Eurema floricola	X				X	KHEIL, 1910.
Eurema hecabe	X				X	
Eurema senegalensis					X	
Nepheronia argia					X	KHEIL, 1910.
Nepheronia pharis					X	
Nepheronia talassina	X					
Belenois calypso					X	
Dixeia piscicollis						"Guinea Ecuatorial" (D'ABR., 1980).
Appias epaphia	X				X	SCHULTZE, 1917; KHEIL, 1910.
Appias phaola	X		X			BACELAR, 1948.
Appias sabina	X				X	KHEIL, 1910.
Appias sylvia	X					
Mylothris chloris	X					
Mylothris nubila			X			BACELAR, 1948.
Mylothris poppea	X		X			TALBOT, 1944; BACELAR, 1948.
Mylothris rhodope	X				X	BERNARDI, 1953.
Mylothris rembina	X	X				TALBOT, 1944.
Leptosia alcesta	X					KHEIL, 1910.
Leptosia marginea					X	BERNARDI, 1966.
Leptosia medusa	X		X		X	BACELAR, 1948; KHEIL, 1910.
Leptosia nupta	X		X		X	KH., 1910; BAC., 1948; BERN., 1966.
PAPILIONIDAE						
Papilio bromius	X		X		X	KHEIL, 1910; JOICEY, 1926.
Papilio charopus	X					BACELAR, 1948.
Papilio cyproefila	X					KHEIL, 1910.
Papilio dardanus	X					BACELAR, 1948.
Papilio demodocus	X		X		X	BACELAR, 1948.

	F. POO	PRÍNCIPE	S. TOMÉ	ANNOBÓN	R. MUNI	
Papilio hesperus	X				X	D'ABRERA, 1980; KHEIL, 1910.
Papilio lormieri					X	
Papilio menestheus	X					KHEIL, 1910.
Papilio nireus					X	
Papilio phorcas					X	
Papilio zalmoxis					X	KHEIL, 1910.
Papilio zenobia					X	
Graphium auriger					X	
Graphium illyris	X					KHEIL, 1910.
Graphium leonidas		X	X		X	D'ABRERA, 1980.
Graphium policenes	X					
Graphium ucalegon					X	
LYCAENIDAE						
Telipna acraeoides					X	KHEIL, 1910.
Telipna albofasciata	X					D'ABRERA, 1980.
Telipna carnuta						"Guinea Española".
Ornipholidotos sylpha	X					BACELAR, 1948.
Mimeresia libentina	X				X	D'ABRERA, 1980; KHEIL, 1910.
Pseuderesia isca						"Guinea Española".
Citrinophila erastus					X	KHEIL, 1910.
Liptena bolivari					X	KHEIL, 1910.
Liptena fatima	X				X	D'ABRERA, 1980; KHEIL, 1910.
Liptena intermedia						"Guinea Ecuatorial" (D'ABR., 1980).
Liptena opaca					X	
Liptena subundularis	X					D'ABRERA, 1980.
Liptena xanthostola						"Guinea Ecuatorial" (D'ABR., 1980).
Tetrarhanis ilma					X	KHEIL, 1910.
Tetrarhanis laminifer						"Guinea Ecuatorial" (D'ABR., 1980).
Falcuna hollandi						"Guinea Ecuatorial".
Falcuna libyssa					X	KHEIL, 1910.
Falcuna synesia	X				?	D'ABRERA, 1980.
Larinopoda lagyra					X	KHEIL, 1910.
Larinopoda lircaea					X	KHEIL, 1910.
Micropentila brunnea	X					D'ABRERA, 1980.
Epitola marginata					X	KHEIL, 1910.
Epitola canuta	X					D'ABRERA, 1980.
Epitola insulana	X					D'ABRERA, 1980.
Epitola zelza					X	KHEIL, 1910.
Megalopalpus simplex					X	KHEIL, 1910.
Megalopalpus zymna	X				X	D'ABRERA, 1980; KHEIL, 1910.
Oxylides bella					X	
Axiocerses harpax					X	
Hypolycaena antifaunus ...					X	KHEIL, 1910.
Hypolycaena lebona	X				X	KHEIL, 1910.
Hypolycaena philippus						"Guinea Española".
Virachola chalybeata			X			JOICEY, 1926.
Anthene larydas	X				X	KHEIL, 1910.
Anthene ligures					X	KHEIL, 1910.
Anthene lunulata			X			
Anthene sylvanus					X	KHEIL, 1910.
Neurellipes lusones					X	

	F. POO	PRÍNCIPE	S. TOMÉ	ANNOBÓN	R. MUNI	
Cupidesthes thyrsis	X					D'Abrera, 1980.
Cupidesthes voltae					X	Kheil, 1910.
Pseudonacaduba aethiops ...					X	
Lampides boeticus					X	Kheil, 1910.
Uranothauma falkensteini ...					X	
Phlyaria cyara						"Guinea Española".
Phlyaria heritsia						"Guinea Española".
Cacyreus lingeus					X	Kheil, 1910.
Syntarucus pirithous			X	X		"Guinea Española".
Syntarucus terrenus			X			Joicey, 1926.
Castalius carana					X	Kheil, 1910.
Zizeeria knysna					X	Kheil, 1910.
Zizula hylax					X	Kheil, 1910.
Azanus mirza						"Guinea Española".
Eicochrysops hippocrates ...					X	Kheil, 1910.
Euchrysops osiris			X	X	X	Kheil, 1910.
Thermoniphas micylus ...					X	Kheil, 1910.
Oboronia pseudopunctatus ...	X				X	D'Abrera, 1980.
Oboronia punctatus					X	Kheil, 1910.
Athysanota ornata						"Guinea Española".
Chilades sanctithomae			X			D'Abrera, 1980.

Resumen.

En este trabajo se reseñan 142 especies de lepidópteros ropalóceros procedentes de Guinea Ecuatorial (Río Muni, Fernando Poo y Annobón) y Sao Tomé, muchas de las cuales se citan por primera vez para alguno de estos territorios. Asimismo se incluye una lista ordenada de las 243 especies de *Papilionoidea* citadas hasta la fecha en Guinea Ecuatorial y Sao Tomé y Príncipe.

Summary.

This paper provides information on 142 species of Rhopalocera from Equatorial Guinea (Río Muni, Fernando Poo & Annobón) and Sao Tomé. Most of these species are recorded for the first time in these territories. We also include an updated and ordenated list of the 243 species of *Papilionoidea* cited in the Equatorial Guinea Republic and the Sao Tomé & Principe Republic.

Key words: Gulf of Guinea, Equatorial Guinea, Lepidoptera, Rhopalocera, Papilionoidea, Catalogue.

Bibliografía.

Bacelar, A., 1948.—Lepidópteros de África, principalmente das Colónias Portuguesas.—*Arq. Mus. Bocage Lisboa*, **19**: 165-207.

Bernardi, G., 1953.—Lépidoptères '*Pieridae*' recueillis à Fernando Poo par MM. P. L. Dekeyser, P. Lepesme.—*Bull. I. F. A. N.*, **15**: 1.437-1.440.

Bernardi, G., 1966.—Une espèce jumelle meconnue du genre *Leptosia* Hb. (*Lep., Pieridae*).—*Lambillionea*, **65**: 98-105.

CLENCH, H. K., 1963.—Notes on *Axiocerses* (*Lep., Lycaenidae*).—*New York Entomological Society,* **71**: 181-188.

CONDAMIN, M., 1973.—Monographie du genre *Bicyclus* (*Lepidoptera, Satyridae*).—*Mém. I. F. A. N.* Dakar 88, 324 págs., 369 figs.

D'ABRERA, B., 1980.—*Butterflies of the Afrotropical Region.*—Landsdowe Editions (Melbourne) & Classey (Farringdon, Oxon), 593 págs.

GÓMEZ BUSTILLO, M. R. y ARROYO, M., 1981.—*Catálogo sistemático de los Lepidópteros ibéricos.*—I. N. I. A., Ministerio de Agricultura y Pesca; 449 págs.; Madrid, 1981.

JOICEY, J. J. y TALBOT, G., 1926.—New forms of Lepidoptera from the island of Sao Thomé, West Africa.—*Entomologist,* **59**: 220-226.

JOICEY, J. J. y TALBOT, G., 1927.—Four new butterflies from the island of Principe.—*Entomologist,* **60**: 12-16.

KHEIL, N. M., 1905.—Lepidópteros de la Guinea Española.—*Mem. Soc. esp. Hist. nat.,* **I** (7.ª): 161-182.

KHEIL, N. M., 1910.—Catálogo sistemático de la fauna de las posesiones españolas del Golfo de Guinea (Lepidópteros).—*Mem. Soc. esp. Hist. nat.,* **I**: 545-549.

LIZAUR, J., 1941.—Expedición del Museo Nacional de Ciencias Naturales a la Guinea Continental Española en el verano de 1940.—*Bol. Real Soc. Geográfica,* **77** (7, 8, 9): 571-594.

OCAÑA, M., 1960.—Factores que influencian la distribución de la vegetación de Fernando Poo.—*Archivos Inst. Est. Africanos,* **54**: 1-23.

PERIS, S. V., 1961.—La Isla de Annobón.—*Archivos Inst. Est. Africanos,* **57**: 2-35.

RICHARDS, P. W., 1957.—*The Tropical Rain Forest.*—Cambridge, 1957; 450 págs.

STEMPFFER, H., 1967.—The genera of the African *Lycaenidae* (Lep., Rhopalocera).—*Bull. Br. Mus. Nat. Hist.* (Ent.), Suppl. **10**; 229 págs.

STEMPFFER, H. y BENNET, N. H., 1963.—A new genus of *Lipteninae* (Lepidoptera, Lycaenidae).—*Bull. Br. Mus. Nat. Hist.* (Ent.), **13**: 173-194.

TALBOT, G., 1944.—A preliminary revision of the genus *Mylothris* HÜBNER, 1819 (Lep., Rhop., Pie.).—*Trans. R. Ent. Soc. Lond.,* **94** (2): 155-186.

WALTER, H., HARNICKELL, E. y MUELLER-DOMBOIS, D., 1975.—*Climate-diagram Maps.*—Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, 1975.

Dirección del autor:

JOSÉ LUIS VIEJO MONTESINOS.
Departamento de Zoología y Fisiología Animal.
Facultad de Ciencias.
Universidad Autónoma de Madrid.

Cátedra de Entomología.
Facultad de Biología.
Universidad Complutense de Madrid.

INDICE DEL TOMO LX

Págs.

INDICE DEL TOMO LX





IMPRENTA AGUIRRE - TEL. 4465420 - MADRID